92-05753/

TSB Statistical Summary

RAILWAY / COMMODITY PIPELINE Occurrences

1990

Canada

Transportation Safety Board of Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada

© Minister of Supply and Services Canada 1992
Cat. No. TU1-2/1990 ISBN 0-662-58938-6

Transportation Safety Board of Canada
Safety Analysis and Communications Directorate
P.O. Box 9120
Alta Vista Terminal
Ottawa, Ontario
K1G 3T8

Telephone (819) 994-3741
Facsimile (819) 997-2239

TABLE OF CONTENTS

		PAGE
INTRODUCTION		1
PART 1: RAIL		
STATISTICAL OVERVIEW		5
STATISTICAL TABLES		
TABLE 1	RAILWAY OCCURRENCES AND CASUALTIES	15
TABLE 2	FATALITIES BY TYPE OF ACCIDENT AND BY CATEGORY OF PERSON	16
TABLE 3	INJURIES BY TYPE OF ACCIDENT AND BY CATEGORY OF PERSON	17
TABLE 4	MAIN-TRACK TRAIN COLLISIONS PER MILLION TRAIN-MILES (MTM) BY REPORTING RAILWAY	18
TABLE 5	MAIN-TRACK TRAIN COLLISIONS AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	19
TABLE 6	MAIN-TRACK TRAIN COLLISIONS BY PRIMARY CONTRIBUTING FACTOR	20
TABLE 7	MAIN-TRACK TRAIN DERAILMENTS PER BILLION FREIGHT GROSS TON-MILES (BGTM) AND PER MILLION TRAIN-MILES (MTM) BY REPORTING RAILWAY	21
TABLE 8	MAIN-TRACK TRAIN DERAILMENTS AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	22
TABLE 9	MAIN-TRACK TRAIN DERAILMENTS BY PRIMARY CONTRIBUTING FACTOR	23
TABLE 10	TRAIN DERAILMENTS BY NUMBER OF CARS AND/OR ENGINES DERAILED	24
TABLE 11	CROSSING ACCIDENTS PER MILLION TRAIN-MILES (MTM) BY REPORTING RAILWAY	25
TABLE 12	CROSSING ACCIDENTS AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	26
TABLE 13	CROSSING ACCIDENTS AND CASUALTIES BY TYPE OF CROSSING AND PROTECTION	27
TABLE 14	CROSSING ACCIDENTS BY CASUALTY AND NON-CASUALTY	28
TABLE 15	CROSSING ACCIDENTS BY PRIMARY ATTRIBUTED CIRCUMSTANCE	29
TABLE 16	CROSSING ACCIDENTS BY SPEED OF TRAIN	30
TABLE 17	CROSSING ACCIDENTS BY CROSSING TYPE/IMPACT/TIME OF DAY	31
TABLE 18	CROSSING ACCIDENTS BY USER TYPE/IMPACT/TIME OF DAY	32
TABLE 19	TRAIN COLLISIONS IN YARDS/SPURS/SIDINGS PER MILLION YARD TRAIN-MILES (MYTM) BY REPORTING RAILWAY	33
TABLE 20	TRAIN COLLISIONS IN YARDS/SPURS/SIDINGS AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	34
TABLE 21	TRAIN COLLISIONS IN YARDS/SPURS/SIDINGS BY PRIMARY CONTRIBUTING FACTOR	35
TABLE 22	TRAIN DERAILMENTS IN YARDS/SPURS/SIDINGS PER MILLION YARD TRAIN-MILES (MYTM) BY REPORTING RAILWAY	36
TABLE 23	TRAIN DERAILMENTS IN YARDS/SPURS/SIDINGS AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	37
TABLE 24	TRAIN DERAILMENTS IN YARDS/SPURS/SIDINGS BY PRIMARY CONTRIBUTING FACTOR	38
TABLE 25	COLLISIONS AND DERAILMENTS INVOLVING TRACK MOTOR CAR AND MAINTENANCE-OF-WAY EQUIPMENT AND RELATED CASUALTIES	39
TABLE 26	COLLISIONS AND DERAILMENTS INVOLVING TRACK MOTOR CAR AND MAINTENANCE-OF-WAY EQUIPMENT AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	40
TABLE 27	ACCIDENTS INVOLVING PERSONS STRUCK BY ROLLING STOCK AND CASUALTIES	41
TABLE 28	TRESPASSER ACCIDENTS AND RELATED CASUALTIES BY PROVINCE	42
TABLE 29	TRESPASSER ACCIDENTS BY PRIMARY ATTRIBUTED CIRCUMSTANCE	43
TABLE 30	TRESPASSER ACCIDENTS BY AGE OF PERSON	43
TABLE 31	INCIDENTS AND RELATED CASUALTIES	44
APPENDIX		45

PAGE

PART 2: COMMODITY PIPELINE

STATISTICAL OVERVIEW 49

STATISTICAL TABLES

TABLE 1 COMMODITY PIPELINE ACCIDENTS AND CASUALTIES 51
TABLE 2 COMMODITY PIPELINE ACCIDENTS BY PROVINCE 52

APPENDIX 53

INTRODUCTION

TSB Mandate

In 1989, Parliament passed the Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board (CTAISB) Act, and the Act was proclaimed on 29 March 1990. The sole objective of the new Board, known by its applied title, Transportation Safety Board of Canada (TSB), is to advance transportation safety. The TSB's mandate to advance safety in the marine, commodity pipeline, rail and air modes of transport is achieved in a number of ways, chiefly by conducting independent investigations and studies, identifying transportation safety deficiencies and making recommendations designed to eliminate or reduce these deficiencies.

Occurrence Data Processing

Complementary to the investigation activity is the collection and processing of data pertaining to the frequency, severity, location and cause of the reported occurrences. These data are used directly in validating safety deficiencies. Also, data analysis is used to identify trends and anomalies which, in turn, can signify a safety deficiency and lead to recommendations for corrective action that could not otherwise be made. In order to accomplish the above and respond quickly to internal and external requests for statistics, the TSB maintains automated information systems on occurrences for each of the four transportation modes.

Contents

This document is one in a series of three TSB annual statistical summaries on occurrences - Marine, Railway/Commodity Pipeline and Air. It presents a summation of facts and figures pertaining to the occurrences that are reported by railway and commodity pipeline companies under Canadian federal jurisdiction. The TSB now investigates railway and pipeline occurrences which would formerly have been investigated by the National Transportation Agency of Canada (NTA) and the National Energy Board (NEB) respectively. Historical data presented in this report include the occurrences as reported to those organizations in prior years.

Part I of this document deals with railway occurrences and Part II relates to commodity pipeline data. Each Part is separated into three sections: a textual statistical overview, a presentation of analytical tables on occurrences for 1981-90, and finally an Appendix containing explanations and terminology.

Historically, the definition of what constituted a reportable accident or incident has differed widely among modes. The draft TSB Regulations propose more commonality in the types of occurrences to be reported; however, the occurrence statistics presented in this document are based on the reporting requirements that have existed under previous legislation. In order to adhere more closely to the philosophy of the forthcoming regulations and in an attempt to achieve inter-modal similarity in presentation, occurrences have been statistically classified into two broad categories: accidents and incidents.

Railway Accidents and Incidents

Railway occurrences include accidents such as collisions, derailments, accidents at highway/railway crossings, and cases of persons being struck by railway rolling stock. As a rule, derailments cause the most property damage and pose the greatest potential hazard to the public, particularly when dangerous goods or passenger trains are involved. Crossing accidents, however, result in the most fatalities. Incidents are mostly composed of dangerous goods car leakages (but include other dangerous goods occurrences such as explosions and theft), and also include other railway incidents such as fires, near collisions, inappropriate signal indications and runaway rolling stock. Frequent users of railway occurrence statistics will notice differences in statistical classifications and totals from previous presentations: please see Appendix for details.

Commodity Pipeline Accidents and Incidents

Commodity pipelines under the CTAISB Act include oil and gas pipelines, and the TSB has an occurrence investigation mandate for most pipelines under federal jurisdiction. The types of occurrences reported include the following: those involving personal injury or fatality; pipeline malfunctions such as spills, leaks, breaks, fires, or explosions; and any other events that result in loss of service of a pipeline under the NEB jurisdiction.

Reader Comments

We hope that this report assists in providing a better understanding of Canadian railway/commodity pipeline safety statistics, and that it results in a productive application of the data to safety planning and analysis. **As we will be constantly attempting to improve our product, readers are encouraged to forward their comments to the TSB's Safety Analysis & Communications Directorate.**

PART 1 : RAIL

STATISTICAL OVERVIEW

Total Accidents

The frequency of rail accidents has steadily declined since 1981. The 1990 total of 886 accidents is an all-time low and a decline of 1.2 per cent from the 1989 figure of 897. It is also significantly lower than the 1985-89 annual average of 992. Although the total number of accidents has decreased in recent years, it should be noted that reports of dangerous goods related accidents increased from 223 in 1989 to 315 in 1990.

Rail Occurrence Statistics 1985-1990

	Occurrences			Fatalities			Dangerous Goods Related Occurrences		
	Average 1985-1989	1989	1990	Average 1985-1989	1989	1990	Average 1985-1989	1989	1990
Accidents	992	897	886	118	139	101	225	223	315
Incidents	563	471	531	3	2	1	443	407	426

In order to evaluate more accurately railway safety performance, comparisons of accident totals over time should also take into account the changes in risk exposure associated with levels of activity. Rail accidents are commonly normalized according to million train-miles (MTM).

Rail traffic has fluctuated between 70 and 80 MTM since 1981, and the accident rate has declined from about 18 accidents per MTM early in the decade to about 12 in recent years, indicating a net decrease in the accident rate.

Figure 1

Transportation System/Activity - 1990
(Railways Under Federal Jurisdiction)

System:

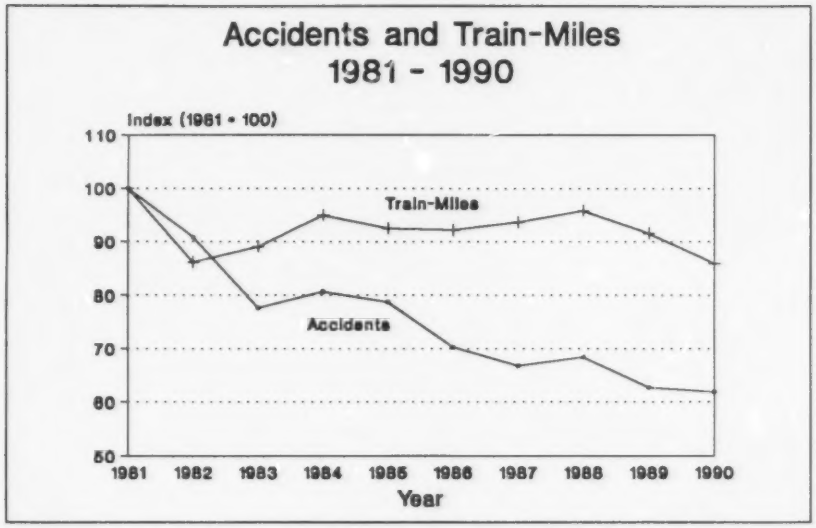
- **Number of railways - 19**
- **Miles of main and secondary track - 51,000 miles (82,000 km)**
- **Number of public crossings - 23,516**
- **Number of private and farm crossings - 28,500**
- **Number of locomotives - 3,500**
- **Number of rail cars (freight + passenger) - 125,000**

Activity:

- **Train-miles - 70 million (113 million train-km)**
- **Gross ton miles of freight - 300 billion (440 billion gross tonne-km)**
- **Passenger-miles - 800 million (1.3 billion pass-km)**

Source: **Annual Statements of Operating Statistics submitted to the National Transportation Agency of Canada by railways under federal jurisdiction; and Transport Canada.**

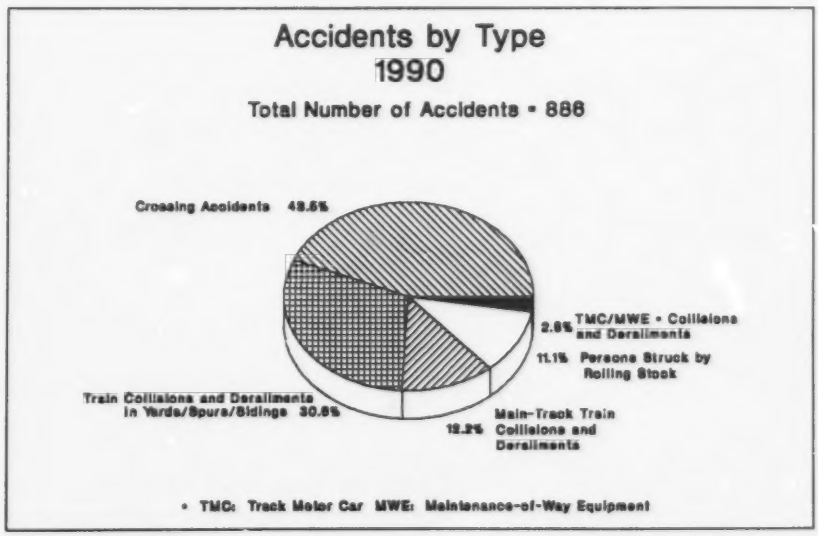
Figure 2



Rail accidents pose a substantial public hazard when passenger trains are involved; however, rail transport in Canada is predominantly freight oriented. Consequently, over the past five years, passenger trains have been involved in only 9 per cent of all main-track collisions, derailments and crossing accidents combined.

An equally significant potential hazard to the public exists when a rail accident involves dangerous goods cars - loaded or "empty" (having last contained a dangerous good). Over the past five years, 26 per cent of all accidents have directly involved dangerous goods.

Figure 3



Total Incidents

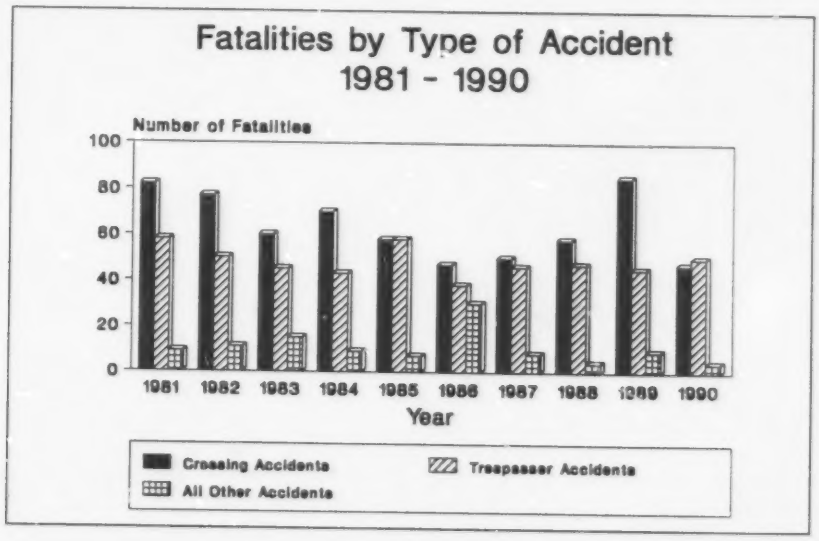
In addition to the above accidents, 531 incidents were reported in 1990, an increase of 12.7 per cent over the 1989 total of 471 but lower than the 1985-89 annual average of 563. Approximately 80 per cent of all incidents in any one year are dangerous goods occurrences not related to train accidents, such as leaking railway cars. The rest cover a wide variety of situations that pose a threat to railway safety.

Total Casualties

Railway-related fatalities decreased from 141 in 1989 to 102 in 1990. The 1985-89 annual average was 121. The high 1989 total was due to an unusually large number of deaths at railway crossings, which in any one year account for a major portion of total rail fatalities.

Almost all fatalities at railway crossings are motor vehicle occupants, and the other major category of railway deaths involve trespassers, many of whom may have been intent on suicide.

Figure 4



Rail injuries numbered 404 in 1990, down by 15.6 per cent from 476 in 1989; the 1985-89 average was 533. Crossing accidents also account for the largest number of railway-related injuries, most of whom are again motor vehicle occupants. There is no minimum level of severity for injury reporting; they can range from the loss of a limb to a minor bruise.

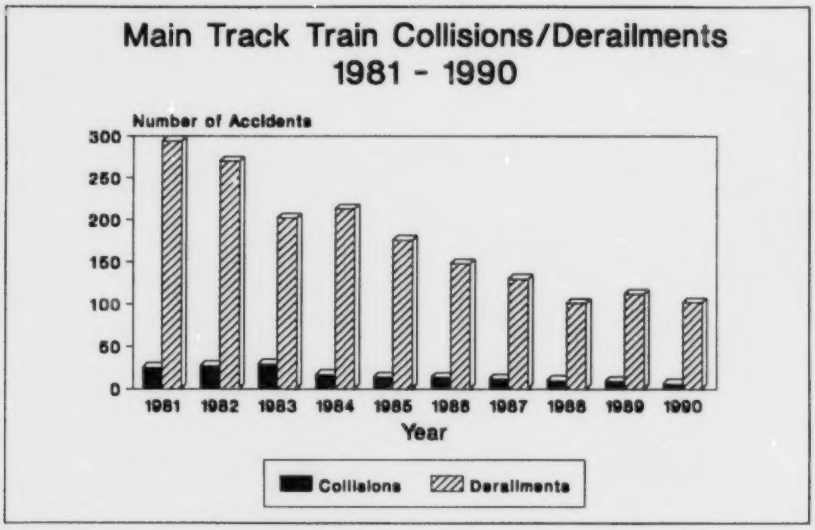
The following discussion briefly examines each occurrence category.

1. **Main-Track Train Collisions and Derailments**

   Train collisions and derailments that occur on the main track are the most serious category of train accidents as far as financial loss is concerned and potential risk to the public in cases where dangerous goods or passenger trains are involved.

   Main-track collisions and derailments must be reported if they involve casualty, cars carrying dangerous goods, or if damage costs to railway property and equipment exceed $7,350: please see Appendix for details. Collisions and derailments on the main track respectively account for 1 per cent and 13 per cent of total accidents, and both these categories show a declining trend over the decade, with figures in recent years significantly lower than those in the early eighties.

Figure 5



An average of 10 main-track collisions occur annually, 45 per cent of which are sideswipes, 25 per cent head-on and the remainder are rear-end, broken-train or rough-coupling collisions. An average of two collisions per year involve cars carrying dangerous goods. Of the annual average of 119 main-track derailments, an average of 36 per year involve cars carrying dangerous goods. Whereas collisions can be primarily attributed to human factors, track and equipment defects generally play a much larger role in derailments.

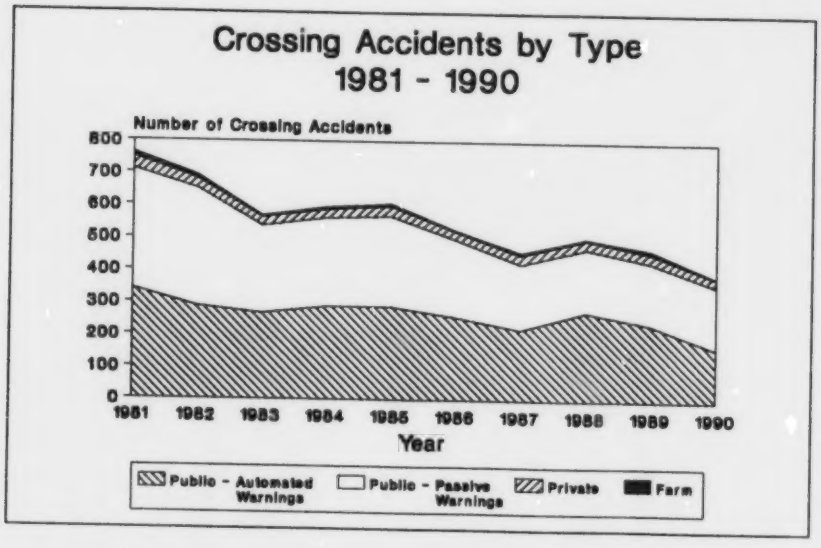
Apart from the 23 fatalities as a result of the 1986 collision at Hinton, Alberta, there have been three deaths as a result of main-track collisions/derailments over the past five years. The Hinton accident together with the collision at Trudel, Quebec also resulted in a large number of injuries (193) in 1986. Excluding these two accidents, collisions/derailments have resulted in an annual average of 50 injuries over the past five years. In general, casualties for these two types of accident categories may fluctuate considerably from year to year, depending on whether or not passenger trains are involved. The 51 collision injuries in 1990, for example, are mostly attributed to a single rough-coupling occurrence involving passenger equipment which resulted in 49 relatively minor injuries.

Concern is still high with respect to main-track derailments because of the potential for severe public risk as a result of dangerous goods release from trains that derail while travelling at high speeds in populated areas.

2. **Crossing Accidents**

All accidents at public crossings are reportable; however, accidents at private and farm crossings are only to be reported if they involve a casualty/dangerous good/derailment. Therefore, the majority of reportable crossing accidents are those at public (highway) crossings. Crossing accidents annually account for the largest portion (usually 50 per cent) of total rail accidents. Although they do not, as a rule, result in substantial damage to railway property or equipment (usually the motor vehicle is heavily damaged or destroyed), they are the category of rail occurrences most serious in terms of loss of human life.

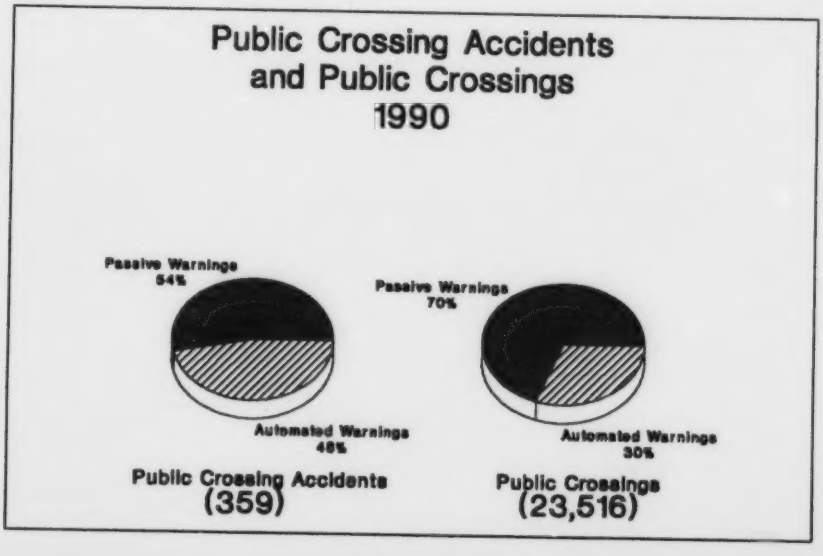
Figure 6



The greatest reductions in numbers of occurrences over the past decade have been associated with crossing accidents, and the decrease in the 1990 figure for total rail accidents is primarily due to the significant decline in crossing accidents. Annual crossing accident totals have averaged 468 over the past five years, with the figure of 386 in 1990 being an all-time low. Part of this latter decrease can be explained by a considerable risk reduction because of the significant decrease in rail passenger traffic during the year.

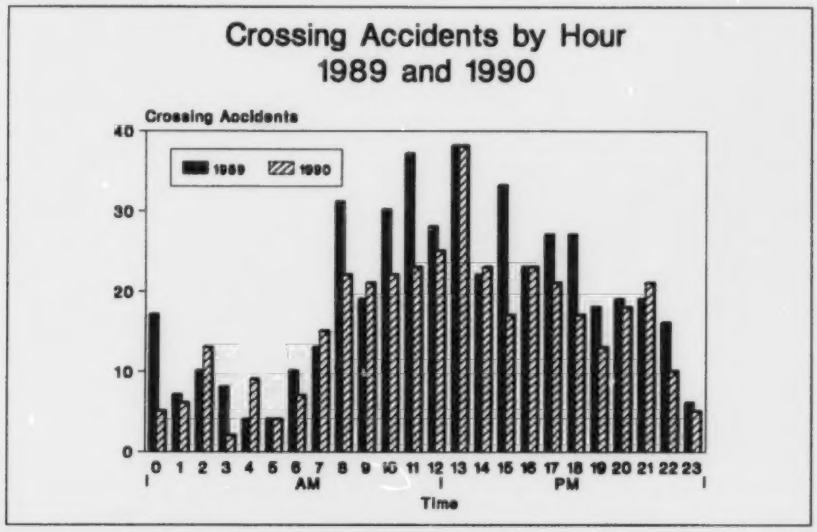
Public crossings are protected with either automated warning devices (gates, flashing lights and bells) or passive warning devices (reflectorized crossbuck signs) to caution the motor vehicle driver of the approaching railway hazard. Crossings equipped with passive warnings outnumber those with automated devices by two to one. However, automated warning devices are usually located at crossings where the train and vehicle traffic is relatively high.

Figure 7



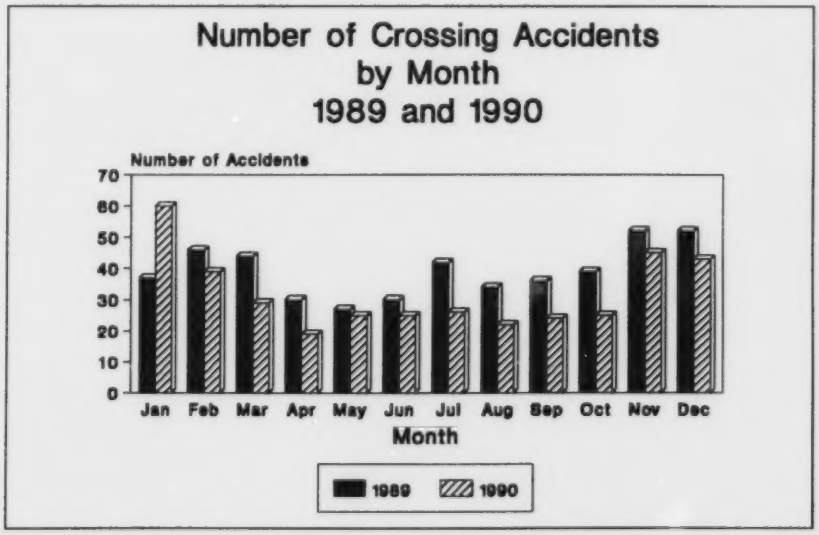
Some 25 per cent of all public crossings in Canada are equipped with flashing lights and bells, and an additional 4 per cent are protected with gates. Over the past five years, just over half of all public crossing accidents have occurred at crossings with automated warnings. Two-thirds of all crossing accidents occur during the day time, and approximately one-third of all accidents occur in the winter months.

Figure 8



Less than half of all crossing accidents over the past five years have resulted in either a fatality or an injury. There has been an annual average of 57 fatalities and 255 injuries over the past five years, although there was an unusually high number of crossing fatalities (85) in 1989. Motor vehicle occupants account for the majority of railway-related casualties. For example, in 1990, 91 per cent of all crossing fatalities and 81 per cent of all injuries involved motor vehicle occupants.

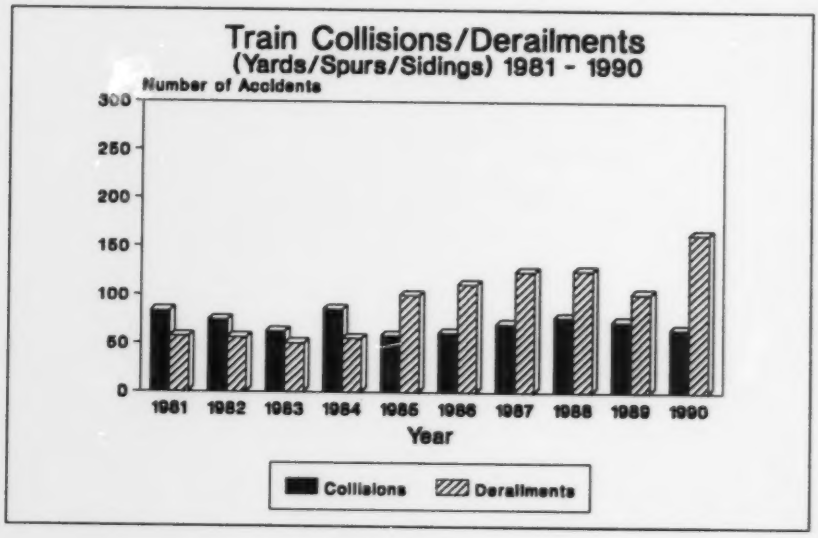
Figure 9



3. **Train Collisions and Derailments in Yards/Spurs/Sidings**

Collisions and derailments that take place on trackage other than the main track are to be reported only if they involve dangerous goods cars or casualty, and annually account for 21 per cent of all rail accidents. The majority of these are not major occurrences and take place in the course of switching and humping operations in yards, spurs, sidings and industry track where speeds are usually low. Whereas most of these collisions are minor sideswipes (80 per cent), such derailments involve the derailment of only one or two cars. Since the number of casualties in such occurrences is normally low, the majority of non-main-track occurrences are primarily those involving cars carrying dangerous goods. Such cars may be loaded or empty (having previously contained dangerous goods), but the vast majority of these cases do not result in any loss of product. Over the past five years, there has been an annual average of 69 non-main track collisions and 125 non-main track derailments.

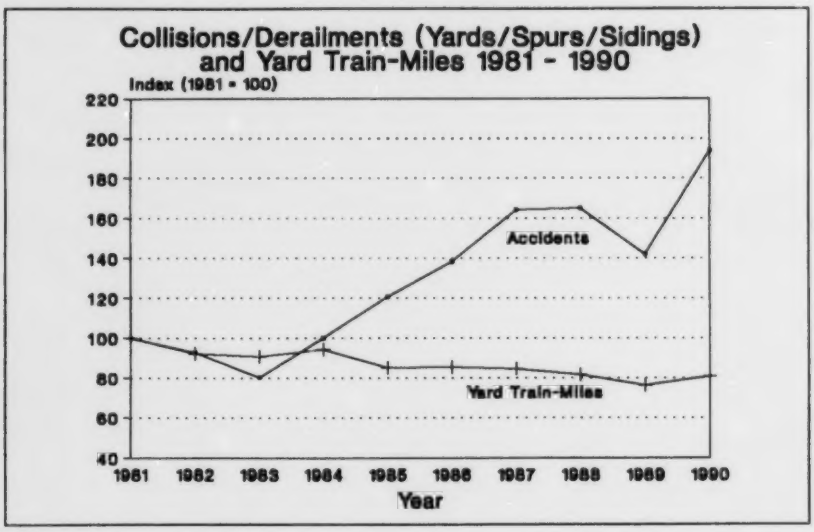
Figure 10



Although the major portion of non-main-track derailments result in the derailment of only one to three cars/engines (82 per cent in 1990), there is concern over the increase in the 1990 derailment record, as they usually involve dangerous goods. Regionally, the increase was concentrated in the provinces of Ontario, Quebec, Manitoba and British Columbia.

There have been three fatalities as a result of non-main track collisions/derailments over the past five years; injuries have fluctuated between 10 and 30 during that period.

Figure 11



4. **Collisions and Derailments Attributable to Private Industry**

   These occurrences are all dangerous goods related. They have been separated from other accident categories since they occur on non-railway property and are the responsibility of the private (non-railway) industrial company. Whereas collisions at these private locations have averaged only one per year over the past five years, derailments have been increasing in recent years: they numbered 42 in 1990, up significantly from 17 in 1989; the 1985-89 annual average was 14 for such accidents.

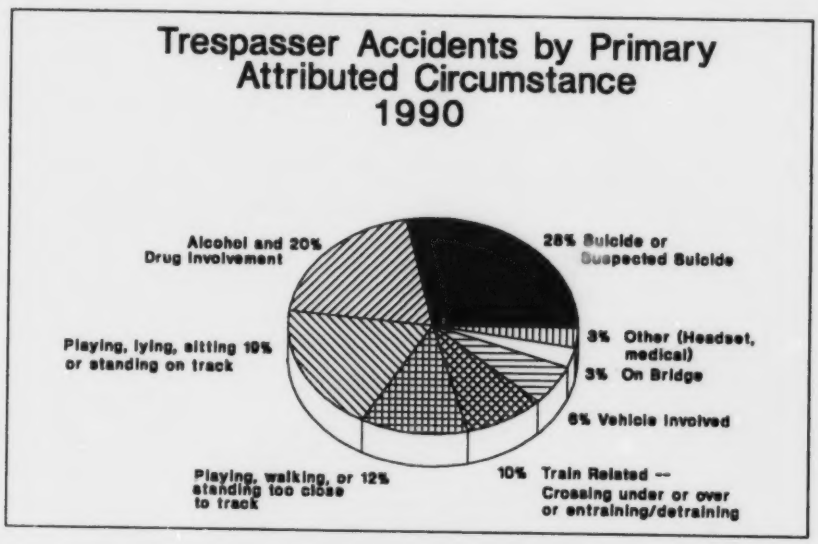
5. **Collisions and Derailments Involving Track Motor Cars and Maintenance-of-way Equipment**

   Track motor cars and maintenance-of-way equipment have been involved in an annual average of 16 collisions and 5 derailments over the past five years. During that period, such accidents have resulted in three fatalities, and an annual average of 24 injuries.

6. **Trespassers and Others Struck by Rolling Stock**

   Trespassers and others struck by rolling stock on railway right-of-way other than at grade crossings account for 12 per cent of all accidents and have averaged 109 per year over the past five years. Trespassers in particular have averaged 92 annually during that time. Most of the other persons struck are railway employees.

Figure 12



Examination of trespasser data by circumstance in 1990 indicates that 31 per cent of the cases involved people walking, sitting or playing in the vicinity of the track. An additional 28 per cent were confirmed or suspected suicides. Alcohol was involved in 20 per cent of the cases. The other major circumstance category includes people climbing on to, under, or off the train.

Trespasser occurrences normally account for the second highest portion of railway-related fatalities. An annual average of 50 people have died and 63 have been injured as a result of being struck by rolling stock, over the past five years.

7. **Dangerous Goods Incidents**

Dangerous goods incidents totalled 426 in 1990, up from 407 in 1989, but lower than the 1985-89 annual average of 444. Such incidents mostly include cases of dangerous commodity leakages (not always related to train movements); they also include cases such as thefts of dangerous goods, and explosions involving such commodities. Dangerous goods incidents have accounted for an annual average of 12 injuries over the past five years (there have been no related fatalities). Incident totals are different from previous presentations because of classification changes: please see Appendix for details.

8. **Fires and Other Incidents**

Fires to structures and rolling stock have averaged 20 per year over the past five years. Also included in this category of incidents are miscellaneous situations that pose a threat to safety, and these have averaged 89 annually over the last five years. The large increase from 47 in 1989 to 91 in 1990 in these miscellaneous incidents reflects the more complete reporting of instances where there is an unintentional change in the signal indication. Fires and other incidents have resulted in a 1985-89 annual average of 2 fatalities and 39 injuries.

STATISTICAL TABLES

Table 1

Railway Occurrences and Casualties
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Main-track train Collisions	25	27	29	17	14	14	12	10	9	6
Main-track train Derailments	294	270	202	213	176	148	130	101	112	102
Crossing Accidents	763	691	567	595	606	525	459	502	469	386
Train Coll./Derail. in Yards/Spurs/Sidings	140	130	112	140	158	172	194	202	175	228
Coll./Derail. Attributable to Private Industry *	1	0	3	5	2	12	18	21	18	43
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE **	70	61	53	46	39	27	28	13	17	23
Employees Struck by Rolling Stock	27	29	35	38	25	21	23	19	9	11
Passengers Struck by Rolling Stock	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Trespassers Struck by Rolling Stock	109	91	110	100	105	86	91	110	88	86
Total	**1,430**	**1,299**	**1,111**	**1,154**	**1,127**	**1,005**	**955**	**978**	**897**	**886**
Incidents										
Fires	32	27	33	24	26	22	21	24	17	14
Dangerous Goods	157	105	288	609	409	457	473	473	407	426
Other	125	145	155	131	134	138	107	61	47	91
Total	**314**	**277**	**476**	**764**	**569**	**617**	**601**	**558**	**471**	**531**
Million Train-miles ***	81.9	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6	70.0
Accidents/Million Train-miles	17.5	18.5	15.3	14.9	14.9	13.4	12.5	12.5	12.0	12.7
Dangerous Goods related Train Accidents										
Main-track train Collisions	6	11	12	4	3	3	1	1	3	1
Main-track train Derailments	80	55	43	45	45	36	36	30	36	44
Crossing Accidents	4	8	9	10	8	6	13	10	7	10
Train Coll./Derail. in Yards/Spurs/Sidings	112	104	90	112	135	155	184	185	159	217
Coll./Derail. Attributable to Private Industry *	1	0	3	5	2	12	18	21	18	43
Casualties										
Accident Fatalities	149	138	120	122	123	115	104	109	139	101
Accident Injuries	772	735	659	537	532	574	433	449	419	363
Incident Fatalities	4	7	6	2	5	3	2	2	2	1
Incident Injuries	50	36	63	56	38	56	70	35	57	41

* Collisions/derailments attributable to private industry are all dangerous goods related and, in previous years, were statistically classified as dangerous goods incidents in the majority of cases. The reclassification changes the accident/incident totals from those presented in earlier reports.

** TMC: Track Motor Car
MWE: Maintenance-of-way Equipment

*** 1990 train-miles are estimated.

Table 2

Fatalities by Type of Accident and by Category of Person
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Main-track train Collisions										
Employees	3	0	2	0	0	8	0	2	0	0
Passengers	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0
Other Persons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**3**	**0**	**6**	**0**	**0**	**24**	**0**	**2**	**0**	**0**
Main-track train Derailments										
Employees	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Persons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Crossing Accidents										
Employees	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedestrians	3	4	4	1	5	4	5	6	7	3
Vehicle Occupants	78	72	56	67	52	41	45	52	78	43
Other Persons	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Total	**82**	**77**	**60**	**70**	**58**	**47**	**50**	**58**	**85**	**47**
Train Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings										
Employees	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Persons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**
Collisions/Derailments Attributable to Private Industry										
Employees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Persons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE										
Employees	2	4	1	0	2	0	0	0	2	0
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Persons	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Total	**2**	**4**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**
Persons Struck by Rolling Stock										
Employees	3	7	6	7	3	6	7	2	3	4
Passengers	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trespassers	58	50	45	43	58	38	46	47	45	50
Other Persons	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Total	**62**	**57**	**52**	**51**	**61**	**44**	**53**	**49**	**49**	**54**

Table 3

Injuries by Type of Accident and by Category of Person
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Main-track train Collisions										
Employees	N/A	19	48	18	16	47	12	18	3	2
Passengers	N/A	99	78	25	0	146	20	34	0	49
Other Persons	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**25**	**118**	**126**	**43**	**16**	**193**	**32**	**52**	**3**	**51**
Main-track train Derailments										
Employees	N/A	N/A	19	25	19	19	12	10	25	14
Passengers	N/A	N/A	20	0	0	1	2	3	0	0
Other Persons	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**59**	**97**	**39**	**25**	**19**	**20**	**14**	**13**	**25**	**14**
Crossing Accidents										
Employees	42	30	30	20	17	22	22	34	31	22
Passengers	51	34	5	7	51	8	12	9	37	14
Pedestrians	3	3	7	7	7	3	6	3	12	3
Vehicle Occupants	355	290	243	255	260	213	237	219	205	163
Other Persons	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Total	**451**	**357**	**285**	**289**	**335**	**246**	**278**	**265**	**286**	**202**
Train Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings										
Employees	N/A	N/A	40	32	31	24	13	20	29	19
Passengers	N/A	N/A	0	0	3	0	0	0	0	1
Other Persons	N/A	N/A	0	0	1	2	1	0	0	0
Total	**69**	**40**	**40**	**32**	**35**	**26**	**14**	**20**	**29**	**20**
Collisions/Derailments Attributable to Private Industry										
Employees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Persons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE										
Employees	97	59	74	57	53	26	27	14	20	30
Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Persons	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0
Total	**98**	**61**	**74**	**57**	**53**	**26**	**28**	**16**	**20**	**30**
Persons Struck by Rolling Stock										
Employees	24	22	30	31	21	14	18	18	8	6
Passengers	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Trespassers	46	40	65	59	50	47	47	64	47	38
Other Persons	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1
Total	**70**	**62**	**95**	**91**	**74**	**63**	**67**	**83**	**56**	**46**

Table 4

Main-track train Collisions per Million Train-miles (MTM) by Reporting Railway 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Canadian National Railways										
Main-track Collisions	15	16	18	14	9	9	9	5	6	2
Non-railway Responsibility	0	0	0	4	1	1	1	0	0	0
Collisions Attributed to CN	15	16	18	10	8	8	8	5	6	2
Million Train-miles *	48.6	40.9	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.1	40.0
Collisions per MTM	0.31	0.39	0.42	0.22	0.18	0.18	0.18	0.11	0.14	0.05
Dangerous Goods Related	4	7	7	4	1	2	0	1	3	1
Passenger Train Related	1	2	2	1	0	4	1	1	0	0
Collisions with Derailment	8	10	11	10	7	4	6	4	5	1
Canadian Pacific Limited										
Main-track Collisions	8	9	9	3	4	5	2	4	3	3
Non-railway Responsibility	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0
Collisions Attributed to CP	6	8	9	3	3	5	2	4	2	3
Million Train-miles *	29.6	26.5	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7	27.3
Collisions per MTM	0.20	0.30	0.33	0.11	0.11	0.18	0.07	0.14	0.07	0.11
Dangerous Goods Related	1	4	5	0	2	1	1	0	0	0
Passenger Train Related	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Collisions with Derailment	5	5	6	1	2	3	1	2	1	1
Other Railways										
Main-track Collisions	2	2	2	0	1	0	1	1	0	1
Non-railway Responsibility	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collisions Attributed to Other Railways	2	2	2	0	1	0	1	1	0	1
Million Train-miles *	3.7	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.7	2.8
Collisions per MTM	0.54	0.67	0.71	0.00	0.33	0.00	0.36	0.34	0.00	0.36
Dangerous Goods Related	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Passenger Train Related	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Collisions with Derailment	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
All Railways										
Main-track Collisions	25	27	29	17	14	14	12	10	9	6
Million Train-miles *	81.9	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6	70.0
Collisions per MTM	0.31	0.38	0.40	0.22	0.19	0.19	0.16	0.13	0.12	0.09
Dangerous Goods Related	6	11	12	4	3	3	1	1	3	1
Passenger Train Related	1	2	3	1	0	4	2	2	0	1
Collisions with Derailment	13	15	17	11	10	7	7	7	6	2

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

Train-mile figures exclude yard train-miles.

1990 train-miles are estimated.

Table 5

Main-track train Collisions and Related Casualties by Province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	6	2	2	6	2	4	0	4	3	1
Ontario	4	9	6	4	2	2	2	3	3	1
Manitoba	3	0	0	1	1	1	3	0	0	2
Saskatchewan	1	5	2	0	4	2	0	2	1	0
Alberta	6	7	11	4	1	4	4	1	1	0
British Columbia	5	4	6	1	4	1	3	0	1	2
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Canada	**25**	**27**	**29**	**17**	**14**	**14**	**12**	**10**	**9**	**6**
Fatalities										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Alberta	0	0	5	0	0	23	0	0	0	0
British Columbia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**3**	**0**	**6**	**0**	**0**	**24**	**0**	**2**	**0**	**0**
Injuries										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	1	0	58	6	4	103	0	2	0	0
Ontario	0	115	17	33	3	10	0	44	3	0
Manitoba	17	0	0	0	2	0	24	0	0	1
Saskatchewan	0	2	1	0	1	0	0	4	0	0
Alberta	5	0	17	3	2	80	7	2	0	0
British Columbia	2	1	7	1	4	0	1	0	0	50
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**25**	**118**	**126**	**43**	**16**	**193**	**32**	**52**	**3**	**51**

Table 6

Main-track train Collisions by Primary Contributing Factor
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Operations-related										
Crew Communication	N/A	4	6	3	2	1	1	1	2	1
Handling of Switches or Derails	N/A	4	2	0	1	2	2	2	1	1
Brake Applications	N/A	7	11	3	4	4	1	2	1	0
Positioning of Car or Movement	N/A	6	3	2	1	0	1	0	0	2
Speed	N/A	1	6	4	4	5	2	2	2	0
Dispatcher	N/A	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Employee Causes	N/A	0	0	0	0	0	2	2	1	1
Sub-total	N/A	23	28	12	12	12	9	9	7	5
Track-related	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipment-related	N/A	3	1	1	0	1	2	0	1	0
Vandalism/Non-company Error	N/A	1	0	4	2	1	1	0	1	0
Undetermined	N/A	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	**25**	**27**	**29**	**17**	**14**	**14**	**12**	**10**	**9**	**6**

Table 7

Main-track train Derailments per Billion Freight Gross Ton-miles (BGTM) and per Million Train-Miles (MTM) by Reporting Railway 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Canadian National Railways										
Main-track Derailments	208	173	139	127	108	89	87	64	67	61
Non-railway Responsibility	9	12	1	8	0	3	1	4	1	2
Derailments Attributed to CN	194	161	138	119	108	86	86	60	66	59
Freight BGTM *	159.3	139.6	157.7	174.7	166.4	170.9	178.7	180.6	168.1	164.2
Derailments per Freight BGTM	1.22	1.15	0.88	0.68	0.65	0.50	0.48	0.33	0.39	0.36
MTM *	48.6	40.9	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.1	40.0
Derailments per MTM	3.99	3.94	3.22	2.57	2.40	1.92	1.93	1.30	1.50	1.48
Dangerous Goods Related	52	29	28	19	26	22	17	17	18	24
Passenger Train Related	4	11	2	3	0	1	2	2	0	0
Canadian Pacific Limited										
Main-track Derailments	79	85	55	73	59	47	34	32	36	37
Non-railway Responsibility	8	5	0	2	1	0	1	2	1	1
Derailments Attributed to CP	71	80	55	71	58	47	33	30	35	36
Freight BGTM *	119.3	112.8	119.6	127.9	120.9	121.3	136.5	132.1	118.8	121.6
Derailments per Freight BGTM	0.60	0.71	0.46	0.56	0.48	0.39	0.24	0.23	0.29	0.30
MTM *	29.6	26.5	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7	27.3
Derailments per MTM	2.40	3.02	2.04	2.52	2.11	1.72	1.15	1.02	1.26	1.32
Dangerous Goods Related	27	26	13	24	19	12	14	12	16	18
Passenger Train Related	2	1	1	1	3	0	0	0	0	0
Other Railways										
Main-track Derailments	12	12	8	13	9	12	9	5	9	4
Non-railway Responsibility	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0
Derailments Attributed to Other Railways	11	11	8	12	7	12	9	5	9	4
Freight BGTM *	17.3	11.0	10.6	12.5	13.3	13.5	12.8	14.0	13.9	13.8
Derailments per Freight BGTM	0.64	1.00	0.75	0.96	0.53	0.89	0.70	0.36	0.65	0.29
MTM *	3.7	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.7	2.8
Derailments per MTM	2.97	3.67	2.86	4.00	2.33	4.14	3.21	1.72	3.33	1.43
Dangerous Goods Related	1	0	2	2	0	2	5	1	2	2
Passenger Train Related	0	0	2	3	1	2	1	0	0	0
All Railways										
Main-track Derailments	294	270	202	213	176	148	130	101	112	102
Freight BGTM *	295.8	263.4	287.9	315.1	300.6	305.7	327.9	326.8	300.8	299.6
Derailments per Freight BGTM	0.99	1.03	0.70	0.68	0.59	0.48	0.40	0.31	0.37	0.34
MTM *	81.9	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6	70.0
Derailments per MTM	3.59	3.84	2.78	2.75	2.33	1.97	1.70	1.29	1.50	1.46
Dangerous Goods Related	80	55	43	45	45	36	36	30	36	44
Passenger Train Related	6	12	5	7	4	3	3	2	0	0

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

Train-mile figures exclude yard train-miles.

1990 train-miles are estimated.

Table 8

Main-track train Derailments and Related Casualties by Province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Newfoundland	6	14	10	6	10	3	4	1	0	0
Prince Edward Island	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0
Nova Scotia	8	9	8	6	5	7	8	2	4	1
New Brunswick	15	11	10	11	8	5	4	4	0	6
Quebec	56	33	26	29	16	31	21	22	15	13
Ontario	66	62	59	48	47	44	36	31	32	27
Manitoba	22	14	15	10	8	8	7	8	15	7
Saskatchewan	22	21	12	22	20	13	8	7	11	9
Alberta	38	45	25	28	24	16	23	13	19	19
British Columbia	61	59	37	53	38	21	19	12	15	20
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**294**	**270**	**202**	**213**	**176**	**148**	**130**	**101**	**112**	**102**
Fatalities										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
British Columbia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Injuries										
Newfoundland	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0
Nova Scotia	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0
New Brunswick	0	3	0	0	2	2	2	4	0	0
Quebec	34	3	25	2	0	0	0	2	3	3
Ontario	3	49	9	2	8	7	2	1	4	3
Manitoba	5	1	0	3	1	1	5	4	3	0
Saskatchewan	5	3	3	5	5	3	0	0	4	3
Alberta	6	2	0	8	3	0	1	2	4	2
British Columbia	5	27	2	5	0	6	4	0	4	3
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**59**	**97**	**39**	**25**	**19**	**20**	**14**	**13**	**25**	**14**

Table 9

Main-track train Derailments by Primary Contributing Factor
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Track										
Snow, Ice, Mud	0	9	6	6	5	1	2	2	2	2
Slides, Unstable Slopes, Subsidence	8	16	5	6	6	2	2	1	1	5
Washouts, Floods	5	4	2	3	3	1	4	3	2	2
Track Failure - Rail Buckle	18	8	14	11	6	7	10	6	8	13
Track Failure - Rollover	6	13	8	3	3	2	0	1	1	1
Track Failure - Gauge Restraint	6	9	7	11	2	7	7	4	1	0
Track Failure - Broken Rail or Joint	30	23	18	21	21	10	7	12	14	8
Track Failure - Type Unidentified	2	0	1	1	3	0	1	3	3	4
Track Geometry	26	20	18	21	17	16	12	9	9	8
Turnout Component Defect	7	6	8	5	4	4	4	4	5	3
Sub-total	108	108	87	88	70	50	49	45	46	46
Equipment										
Loose Wheels	2	1	1	1	2	1	0	0	0	1
Broken Wheels	9	11	10	9	11	12	7	5	8	5
Broken Axles	3	4	10	7	2	5	2	2	4	4
Journal Failure - Roller Bearings	22	14	17	22	19	17	10	9	9	7
Journal Failure - Friction Bearings	31	14	9	8	7	1	3	1	2	2
Truck Component Defect	15	8	5	4	8	4	4	3	4	6
Brake Gear Defective or Dragging	4	6	4	5	9	3	1	0	0	1
Draft Gear Failure	7	9	8	5	3	4	4	0	2	0
Other Rolling Stock Defects	5	5	5	4	3	3	0	2	3	1
Sub-total	98	72	69	65	64	50	31	22	32	27
Operations										
Rule Violations	17	22	15	11	7	8	6	8	10	4
Other Employee Related	12	7	6	9	6	4	1	0	3	0
Train Control or Marshalling	11	10	7	6	4	8	7	4	4	0
Sub-total	40	39	28	26	17	20	14	12	17	4
Miscellaneous										
Loading Defects	6	6	5	6	7	3	4	2	2	1
Vandalism and Non-company Error	18	18	1	11	3	3	2	6	2	3
Combination - Track /Equipment/Operational	21	24	11	16	13	20	25	10	12	9
Undetermined	3	3	1	1	2	2	5	4	1	12
Sub-total	48	51	18	34	25	28	36	22	17	25
Total	**294**	**270**	**202**	**213**	**176**	**148**	**130**	**101**	**112**	**102**

Table 10

Main-track train Derailments by Number of Cars and/or Engines Derailed 1989 - 1990

	1989	1990
Number of Cars and/or Engines Derailed		
1	34	27
2	6	16
3	8	7
4	12	4
5	4	4
6	8	4
7	6	2
8	2	6
9	3	6
10	1	2
11 - 15	13	12
Over 15	15	12
Total	**112**	**102**

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Number of Cars and/or Engines Derailed 1989 - 1990

	1989	1990
Number of Cars and/or Engines Derailed		
1	53	83
2	23	27
3	11	23
4	6	16
5	4	3
6	0	1
7	1	3
8	1	0
9	1	0
10	0	0
11 - 15	2	4
Over 15	0	3
Total	**102**	**163**

Table 11

Crossing Accidents per Million Train-Miles (MTM) by Reporting Railway
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Canadian National Railways										
Public Crossing Accidents	399	361	285	320	308	269	221	254	223	188
Private/Farm Crossing Accidents	30	30	25	24	27	13	22	20	31	15
Total Crossing Accidents	429	391	310	344	335	282	243	274	254	203
MTM *	48.6	40.9	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.1	40.0
Crossing Accidents per MTM	8.8	9.6	7.2	7.4	7.4	6.3	5.4	6.0	5.8	5.1
Dangerous Goods Related	2	5	5	4	5	1	9	5	5	7
Derailment Related	7	6	11	5	7	4	5	7	8	5
Passenger Train Related	N/A	45	37	43	63	42	40	41	45	23
Canadian Pacific Limited										
Public Crossing Accidents	266	245	213	218	225	207	187	193	192	159
Private/Farm Crossing Accidents	20	8	5	9	10	13	14	12	8	11
Total Crossing Accidents	286	253	218	227	235	220	201	205	200	170
MTM *	29.6	26.5	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7	27.3
Crossing Accidents per MTM	9.7	9.5	8.1	8.0	8.5	8.0	7.0	7.0	7.2	6.2
Dangerous Goods Related	2	3	3	6	3	4	3	4	2	3
Derailment Related	6	4	7	7	3	6	7	5	2	5
Passenger Train Related	N/A	29	24	25	23	17	18	16	19	4
Other Railways										
Public Crossing Accidents	46	44	38	23	35	21	14	23	14	12
Private/Farm Crossing Accidents	2	3	1	1	1	2	1	0	1	1
Total Crossing Accidents	48	47	39	24	36	23	15	23	15	13
MTM *	3.7	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.7	2.8
Crossing Accidents per MTM	13.0	15.7	13.9	8.0	12.0	7.9	5.4	7.9	5.6	4.6
Dangerous Goods Related	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
Derailment Related	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Passenger Train Related	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
All Railways										
Public Crossing Accidents	711	650	536	561	568	497	422	470	429	359
Private/Farm Crossing Accidents	52	41	31	34	38	28	37	32	40	27
Total Crossing Accidents	763	691	567	595	606	525	459	502	469	386
MTM *	81.9	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6	70.0
Crossing Accidents per MTM	9.3	9.8	7.8	7.7	8.0	7.0	6.0	6.4	6.3	5.5
Number of Motor Vehicles (MMVR) **	13.9	14.3	14.6	14.4	14.8	15.3	15.9	16.3	16.7	17.1
Crossing Accidents per MMVR	54.89	48.32	38.84	41.32	40.95	34.31	28.87	30.8	28.08	22.57
Dangerous Goods Related	4	8	9	10	8	6	13	10	7	10
Derailment Related	13	11	20	12	11	10	12	12	10	10
Passenger Train Related	N/A	74	61	68	86	59	58	57	64	27

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.
1990 train-miles and vehicle registrations are estimated.

** MMVR: Millions of Motor Vehicle Registrations - figures exclude snowmobile registrations. (Source: Statistics Canada)

Table 12

Crossing Accidents and Related Casualties by Province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents *										
Newfoundland (184)	3	10	4	2	4	2	4	2	0	0
Prince Edward Island (203)	4	5	3	5	3	3	3	1	1	0
Nova Scotia (592)	11	14	15	17	17	14	10	6	7	9
New Brunswick (664)	16	26	13	16	17	14	9	14	14	8
Quebec (2,607)	140	133	95	119	119	96	83	92	105	59
Ontario (5,425)	277	228	227	198	200	212	170	170	136	138
Manitoba (2,948)	40	44	30	42	38	34	30	34	45	24
Saskatchewan (6,206)	65	74	50	61	68	60	43	55	41	52
Alberta (3,497)	147	104	77	89	84	51	65	77	78	60
British Columbia (1,158)	59	50	53	46	55	39	42	51	42	36
Yukon/Northwest Territories (32)	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0
Canada (23,516)	**763**	**691**	**567**	**595**	**606**	**525**	**459**	**502**	**469**	**386**
Fatalities										
Newfoundland	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	3	0	1	0	0	0	3	2	0	1
New Brunswick	2	5	1	0	2	2	0	1	7	1
Quebec	16	19	9	20	19	13	15	17	18	9
Ontario	35	31	25	25	18	21	17	18	31	21
Manitoba	2	1	4	9	1	0	5	2	0	1
Saskatchewan	3	9	6	5	7	6	4	4	7	7
Alberta	14	11	8	7	9	4	4	12	20	7
British Columbia	6	1	5	4	0	1	2	2	2	0
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**82**	**77**	**60**	**70**	**58**	**47**	**50**	**58**	**85**	**47**
Injuries										
Newfoundland	3	7	1	0	0	0	4	4	0	0
Prince Edward Island	1	4	0	10	1	0	2	0	0	0
Nova Scotia	3	8	13	10	13	9	8	6	5	1
New Brunswick	3	16	5	10	9	9	6	4	4	3
Quebec	103	64	53	60	62	45	40	53	66	38
Ontario	135	111	110	95	98	92	119	105	82	75
Manitoba	15	18	13	20	21	29	19	10	20	12
Saskatchewan	35	37	26	21	28	31	18	27	14	26
Alberta	117	71	38	44	65	21	41	37	33	26
British Columbia	34	17	26	19	38	10	21	19	62	21
Yukon/Northwest Territories	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**451**	**357**	**285**	**289**	**335**	**246**	**278**	**265**	**286**	**202**

* Figures in brackets denote the estimated number of public crossings in each province as of December 1990. The Canada total is the actual figure.

Table 13

Crossing Accidents and Casualties by Type of Crossing and Protection
1981 - 1990

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents											
Public Crossings *											
Reflectorized Crossing Signs	(16,048)	N/A	N/A	262	271	271	229	189	186	186	186
Other Passive Warnings	(341)	N/A	N/A	7	3	9	12	14	8	3	7
Total Passive Warnings	(16,389)	371	363	269	274	280	241	203	194	189	193
Flashing Lights & Bells	(5,869)	N/A	N/A	230	256	234	206	192	241	194	129
Gates	(1,221)	N/A	N/A	33	27	53	50	27	34	45	34
Other Automated Warnings	(37)	N/A	N/A	4	4	1	0	0	1	1	3
Total Automated Warnings	(7,127)	340	287	267	287	288	256	219	276	240	166
Sub-total	(23,516)	711	650	536	561	568	497	422	470	429	359
Private Crossings		40	31	27	27	31	25	30	29	30	26
Farm Crossings		12	10	4	7	7	3	7	3	10	1
Total		**763**	**691**	**567**	**595**	**606**	**525**	**459**	**502**	**469**	**386**
Fatalities											
Public Crossings											
Reflectorized Crossing Signs		N/A	N/A	33	28	19	18	15	19	21	24
Other Passive Warnings		N/A	N/A	0	3	0	0	0	1	0	0
Total Passive Warnings		30	29	33	31	19	18	15	20	21	24
Flashing Lights & Bells		N/A	N/A	17	30	27	15	24	29	43	17
Gates		N/A	N/A	3	0	6	11	2	6	3	4
Other Automated Warnings		N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Automated Warnings		41	41	20	30	33	26	26	35	46	21
Sub-total		71	70	53	61	52	44	41	55	67	45
Private Crossings		9	7	6	6	5	3	7	3	10	2
Farm Crossings		2	0	1	3	1	0	2	0	8	0
Total		**82**	**77**	**60**	**70**	**58**	**47**	**50**	**58**	**85**	**47**
Injuries											
Public Crossings											
Reflectorized Crossing Signs		N/A	N/A	102	114	134	110	99	90	78	79
Other Passive Warnings		N/A	N/A	1	1	6	5	4	1	0	2
Total Passive Warnings		182	186	103	115	140	115	103	91	78	81
Flashing Lights & Bells		N/A	N/A	134	126	112	88	127	119	149	81
Gates		N/A	N/A	12	11	18	9	7	15	17	8
Other Automated Warnings		N/A	N/A	2	1	2	0	0	0	1	0
Total Automated Warnings		213	130	148	138	132	97	134	134	167	89
Sub-total		395	316	251	253	272	212	237	225	245	170
Private Crossings		47	21	27	29	45	31	33	35	29	29
Farm Crossings		9	20	7	7	18	3	8	5	12	3
Total		**451**	**357**	**285**	**289**	**335**	**246**	**278**	**265**	**286**	**202**

* Figures in brackets denote the number of public grade crossings in Canada by warning type.
(There are approximately 28,500 private and farm crossings in Canada.)

Table 14

Crossing Accidents by Casualty and Non-Casualty
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Fatal Accidents										
Public - passive warnings	N/A	N/A	27	25	16	14	13	16	19	22
Public - automated warnings	N/A	N/A	18	19	29	23	25	25	34	18
Private	N/A	N/A	6	4	4	3	6	3	9	2
Farm	N/A	N/A	1	3	1	0	2	0	7	0
Total	**N/A**	**N/A**	**52**	**51**	**50**	**40**	**46**	**44**	**69**	**42**
Accidents with Injury										
Public - passive warnings	N/A	N/A	74	76	77	74	74	65	54	54
Public - automated warnings	N/A	N/A	96	94	91	70	79	86	93	49
Private	N/A	N/A	19	23	27	21	24	25	20	23
Farm	N/A	N/A	3	4	6	3	5	3	3	1
Total	**N/A**	**N/A**	**192**	**197**	**201**	**168**	**182**	**179**	**170**	**127**
Non-Casualty Accidents										
Public - passive warnings	N/A	N/A	168	173	187	153	116	113	116	117
Public - automated warnings	N/A	N/A	153	174	168	163	115	165	113	99
Private	N/A	N/A	2	0	0	1	0	1	1	1
Farm	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**424**	**410**	**323**	**347**	**355**	**317**	**231**	**279**	**230**	**217**
All Accidents										
Public - passive warnings	371	363	269	274	280	241	203	194	189	193
Public - automated warnings	340	287	267	287	288	256	219	276	240	166
Private	40	31	27	27	31	25	30	29	30	26
Farm	12	10	4	7	7	3	7	3	10	1
Total	**763**	**691**	**567**	**595**	**606**	**525**	**459**	**502**	**469**	**386**

Table 15

Crossing Accidents by Primary Attributed Circumstance
1990

	Total Accidents			Accidents Involving Fatalities		
	Public	Private/Farm	Total	Public	Private/Farm	Total
Preoccupied/lack of attentiveness	21	5	26	6	0	6
Distracted (e.g. children, radio, air conditioner)	7	1	8	2	0	2
Poor vehicle maintenance (e.g. ice, fog on windshield, tires)	5	1	6	3	0	3
Unsafe vehicle handling (e.g. speeding, circumventing gate)	24	2	26	1	0	1
Race to beat the train	3	1	4	1	0	1
Did not stop (miscellaneous reasons)	67	4	71	7	0	7
Too close to track/on track	35	1	36	6	1	7
Fatigue	0	0	0	0	0	0
Alcohol/drugs	9	1	10	0	0	0
Medical conditions	1	0	1	1	0	1
Suicide (suspected or attempted)	1	0	1	1	0	1
Total Driver/Pedestrian Related	**173**	**16**	**189**	**28**	**1**	**29**
Signal devices not working as intended	0	0	0	0	0	0
Medical conditions	0	0	0	0	0	0
Employee failure	4	0	4	1	0	1
Total Railway Related	**4**	**0**	**4**	**1**	**0**	**1**
Road conditions (surface)	20	4	24	1	0	1
Limited visibility (sun/rain/fog/snow)	14	1	15	4	0	4
Total Weather Related	**34**	**5**	**39**	**5**	**0**	**5**
Traffic conditions (e.g. slow traffic, vehicle pushed into train)	0	0	0	0	0	0
Stalled on track or stuck on track	17	2	19	0	1	1
Sight-lines osbstructed	3	0	3	0	0	0
Total Miscellaneous	**20**	**2**	**22**	**0**	**1**	**1**
Unknown	128	4	132	6	0	6
Total	**359**	**27**	**386**	**40**	**2**	**42**

Table 16

Crossing Accidents by Speed of Train
1983 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Train Speed (mph)										
0-9	N/A	N/A	91	73	74	86	66	60	59	60
10-19	N/A	N/A	77	50	83	76	54	42	39	39
20-29	N/A	N/A	59	47	65	53	48	53	46	29
30-39	N/A	N/A	47	30	56	47	41	39	45	48
40-49	N/A	N/A	48	34	48	33	42	37	51	32
50-59	N/A	N/A	21	17	28	22	19	35	43	34
60-69	N/A	N/A	10	6	12	6	10	4	17	11
Over 69	N/A	N/A	6	13	18	9	15	11	13	8
Unknown *	N/A	N/A	208	325	222	192	164	221	157	125
Total	**N/A**	**N/A**	**567**	**595**	**606**	**524**	**459**	**502**	**470**	**386**

* It is possible that many of the unknown cases would have occurred while the train was travelling at the timetable train speed (i.e. 40-70 mph).

Table 17

Crossing Accidents by Crossing Type/Impact/Time of Day
1989 - 1990

	1989				
	Daytime Accidents		Night-time Accidents		
	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	Total Accidents
Public-passive warnings	84	53	13	39	189
Public-automated warnings	123	31	58	28	240
Private	21	3	6	0	30
Farm	7	1	2	0	10
Total	**235**	**88**	**79**	**67**	**469**

	1990					
	Daytime Accidents		Night-time Accidents			
	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	Total Accidents	Number of Crossings
Public-passive warnings	84	47	33	29	193	16,389
Public-automated warnings	74	30	41	21	166	7,127
Private	20	0	6	0	26	N/A
Farm	1	0	0	0	1	N/A
Total	**179**	**77**	**80**	**50**	**386**	**52,016** *

* Number of private and farm crossings are estimated.

Table 18

Crossing Accidents by User Type/Impact/Time of Day
1989 - 1990

	1989					
	Daytime Accidents		Night-time Accidents			Motor Vehicle
	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	Total Accidents	Registrations (000)
Auto/Van	129	49	55	45	278	12,811
Truck	79	37	19	22	157	3,396
Bus	1	0	0	0	1	63
Motorcycle/Bicycle	1	1	0	0	2	378 *
Snowmobile	1	0	0	0	1	600
Other Vehicles	12	0	0	0	12	72
Pedestrian	12	1	5	0	18	N/A
Total	**235**	**88**	**79**	**67**	**469**	

	1990				
	Daytime Accidents		Night-time Accidents		
	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	User struck by Rolling Stock	Rolling Stock struck by User	Total Accidents
Auto/Van	78	44	53	29	204
Truck	82	31	19	19	151
Bus	0	1	0	0	1
Motorcycle/Bicycle	3	0	1	0	4
Snowmobile	1	0	1	1	3
Other Vehicles	13	1	3	1	18
Pedestrian	2	0	3	0	5
Total	**179**	**77**	**80**	**50**	**386**

* Excludes bicycles.

Source for Motor Vehicle Registrations: Statistics Canada (1989 data)

Table 19

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings per Million Yard Train-miles (MYTM) by Reporting Railway 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Canadian National Railways										
Collisions in Yards/Spurs/Sidings	54	42	43	65	35	44	51	45	49	42
Non-railway Responsibility	1	0	2	1	0	2	5	2	3	0
Collisions Attributed to CN	52	42	41	64	35	42	46	43	46	42
MYTM *	14.6	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8	11.2	12.2
Collisions per MYTM	3.56	3.11	3.04	4.51	2.82	3.21	3.68	3.64	4.11	3.44
Dangerous Goods Related	40	32	33	50	26	33	48	40	42	39
Passenger Train Related	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1
Collisions with Derailment	18	22	27	25	16	21	27	22	24	13
Canadian Pacific Limited										
Collisions in Yards/Spurs/Sidings	28	30	17	20	23	16	17	25	24	23
Non-railway Responsibility	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Collisions Attributed to CP	28	30	17	20	23	16	17	24	24	23
MYTM *	10.3	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8	8.0	8.1
Collisions per MYTM	2.72	3.09	1.81	2.13	2.61	1.86	1.89	2.73	3.00	2.84
Dangerous Goods Related	21	24	9	12	14	13	13	22	18	19
Passenger Train Related	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Collisions with Derailment	9	8	3	6	7	6	4	6	6	6
Other Railways										
Collisions in Yards/Spurs/Sidings	1	2	2	0	0	1	2	7	0	0
Non-railway Responsibility	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Collisions Attributed to Other Railways	1	2	2	0	0	1	2	6	0	0
MYTM *	1.2	0.9	0.8	1.0	0.9	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8
Collisions per MYTM	0.83	2.22	2.50	0.00	0.00	1.43	3.33	8.57	0.00	0.00
Dangerous Goods Related	0	1	1	0	0	1	1	5	0	0
Passenger Train Related	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Collisions with Derailment	0	0	2	0	0	0	2	4	0	0
All Railways										
Collisions in Yards/Spurs/Sidings	83	74	62	85	58	61	70	77	73	65
MYTM *	26.1	24.1	23.7	24.6	22.2	22.3	22.1	21.3	19.9	21.1
Collisions per MYTM	3.18	3.07	2.62	3.46	2.61	2.74	3.17	3.62	3.67	3.08
Dangerous Goods Related	61	57	43	62	40	47	62	67	60	58
Passenger Train Related	0	1	0	2	2	1	1	0	1	1
Collisions with Derailment	27	30	32	31	23	27	33	32	30	19
Private Non-Railway										
(All are dangerous goods related)	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1

* 1990 yard train-miles are estimated.

Table 20

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Province 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0
New Brunswick	5	3	4	3	3	2	1	2	3	1
Quebec	13	14	8	13	9	11	14	9	11	9
Ontario	14	9	11	23	11	24	23	38	26	24
Manitoba	5	4	3	7	6	5	5	6	7	2
Saskatchewan	7	3	2	2	2	1	5	5	4	2
Alberta	25	16	18	15	14	11	12	8	14	13
British Columbia	12	25	16	21	13	6	10	8	8	14
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**83**	**74**	**62**	**85**	**58**	**61**	**70**	**77**	**73**	**65**
Fatalities										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manitoba	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
British Columbia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
Injuries										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
New Brunswick	1	0	0	0	3	4	0	0	0	2
Quebec	6	4	8	7	10	5	1	1	4	0
Ontario	5	8	3	9	7	7	3	6	10	3
Manitoba	7	6	0	3	3	4	1	3	2	0
Saskatchewan	4	0	1	0	2	1	1	0	2	0
Alberta	6	1	5	2	1	2	3	1	0	5
British Columbia	3	11	20	9	6	1	1	1	7	4
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**32**	**30**	**37**	**30**	**32**	**25**	**10**	**14**	**25**	**14**

Table 21

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Primary Contributing Factor
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Operations-related										
Crew Communication	N/A	11	9	6	7	5	8	4	7	6
Handling of Switches or Derails	N/A	3	9	9	5	6	9	6	6	5
Brake Applications	N/A	17	15	22	14	12	19	20	14	14
Positioning of Car or Movement	N/A	17	11	15	12	15	12	20	13	19
Speed	N/A	6	9	18	15	10	6	7	8	5
Dispatcher	N/A	7	0	0	0	0	0	0	1	0
Other Employee Cause	N/A	0	5	4	1	3	3	10	10	3
Sub-total	N/A	61	58	74	54	51	57	67	59	52
Track-related	N/A	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Equipment-related	N/A	7	2	3	2	5	7	1	6	5
Vandalism/Non-company Error	N/A	0	2	1	0	2	5	4	3	0
Undetermined	N/A	6	0	7	1	2	1	5	4	7
Total	**83**	**74**	**62**	**85**	**58**	**61**	**70**	**77**	**73**	**65**

Table 22

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings per Million Yard Train-miles (MYTM) by Reporting Railway 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Canadian National Railways										
Derailments in Yards/Spurs/Sidings	36	21	28	35	50	55	63	60	46	84
Non-railway Responsibility	3	5	1	4	1	3	2	7	1	5
Derailments Attributed to CN	33	16	27	31	49	52	61	53	45	79
MYTM *	14.6	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8	11.2	12.2
Derailments per MYTM	2.26	1.19	2.00	2.18	3.95	3.97	4.88	4.49	4.02	6.48
Dangerous Goods Related	32	15	27	31	46	53	61	55	44	83
Passenger Train Related	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canadian Pacific Limited										
Derailments in Yards/Spurs/Sidings	15	23	9	11	36	41	42	44	46	59
Non-railway Responsibility	2	3	1	0	2	0	0	4	1	0
Derailments Attributed to CP	13	20	8	11	34	41	42	40	45	59
MYTM *	10.3	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8	8.0	8.1
Derailments per MYTM	1.26	2.06	0.85	1.17	3.86	4.77	4.67	4.55	5.63	7.28
Dangerous Goods Related	14	20	8	10	35	41	42	43	45	56
Passenger Train Related	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Railways										
Derailments in Yards/Spurs/Sidings	6	12	13	9	14	15	19	21	10	20
Non-railway Responsibility	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0
Derailments Attributed to Other Railways	6	11	13	9	13	14	19	19	10	20
MYTM *	1.2	0.9	0.8	1.0	0.9	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8
Derailments per MYTM	5.00	12.22	16.25	9.00	14.44	20.00	31.67	27.14	14.29	25.00
Dangerous Goods Related	5	12	12	9	14	14	19	20	10	20
Passenger Train Related	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
All Railways										
Derailments in Yards/Spurs/Sidings	57	56	50	55	100	111	124	125	102	163
MYTM *	26.1	24.1	23.7	24.6	22.2	22.3	22.1	21.3	19.9	21.1
Derailments per MYTM	2.18	2.32	2.11	2.24	4.50	4.98	5.61	5.87	5.13	7.73
Dangerous Goods Related	51	47	47	50	95	108	122	118	99	159
Passenger Train Related	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Private Non-Railway										
(All are dangerous goods related)	1	0	2	5	2	11	17	21	17	42

* 1990 yard train-miles are estimated.

Table 23

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Province 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Newfoundland	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	1	1	0	1	1	1	1	0	3	0
New Brunswick	4	3	4	3	1	5	1	0	1	1
Quebec	13	4	7	6	15	22	28	16	15	43
Ontario	13	20	19	19	37	41	50	63	37	56
Manitoba	4	1	2	0	7	6	4	7	6	17
Saskatchewan	1	1	0	2	5	0	4	7	3	4
Alberta	10	11	8	9	15	15	15	12	24	18
British Columbia	10	14	9	14	17	20	20	20	13	24
Yukon/Northwest Territories	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**57**	**56**	**50**	**55**	**100**	**111**	**124**	**125**	**102**	**163**
Fatalities										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
British Columbia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**
Injuries										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	32	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	2	2	0	0	0	0	0	1	0	4
Ontario	1	2	1	1	0	1	0	3	1	1
Manitoba	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
Alberta	1	3	0	0	2	0	2	0	2	0
British Columbia	1	2	1	1	0	0	0	2	1	0
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**37**	**10**	**3**	**2**	**3**	**1**	**4**	**6**	**4**	**6**

Table 24

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Primary Contributing Factor
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Track										
Snow, Ice, Mud	4	2	2	0	13	7	4	3	6	11
Slides, Unstable Slopes, Subsidence	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Washouts, Floods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Track Failure - Rail Buckle	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Track Failure - Rollover	0	2	0	2	0	0	0	0	1	6
Track Failure - Gauge Restraint	3	1	6	5	2	10	15	10	6	16
Track Failure - Broken Rail or Joint	1	2	3	1	5	5	4	4	2	3
Track Failure - Type Unidentified	0	0	0	0	0	2	5	4	3	5
Track Geometry	3	0	1	1	3	4	6	6	5	1
Turnout Component Defect	6	4	1	4	8	12	18	15	25	31
Sub-total	18	12	13	13	31	40	52	44	49	75
Equipment										
Loose Wheels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Broken Wheels	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Broken Axles	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Journal Failure - Roller Bearings	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Journal Failure - Friction Bearings	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Truck Component Defect	1	1	0	0	1	1	2	1	0	1
Brake Gear Defective or Dragging	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1
Draft Gear Failure	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1
Other Rolling Stock Defects	2	1	2	0	1	3	0	2	2	1
Sub-total	4	4	2	0	4	6	5	6	2	4
Operations										
Rule Violations	21	15	10	19	26	34	43	43	41	46
Other Employee Related	4	7	6	1	9	11	8	2	2	5
Train Control or Marshalling	0	0	3	2	5	6	1	1	1	8
Sub-total	25	22	19	22	40	51	52	46	44	59
Miscellaneous										
Loading Defects	0	2	8	6	9	0	2	0	1	1
Vandalism and Non-company Error	5	9	2	4	4	4	2	13	2	5
Combination - Track /Equipment/Operational	4	5	6	8	11	6	9	15	4	11
Undetermined	1	2	0	2	1	4	2	1	0	8
Sub-total	10	18	16	20	25	14	15	29	7	25
Total	**57**	**56**	**50**	**55**	**100**	**111**	**124**	**125**	**102**	**163**

Table 25

Collisions and Derailments Involving TMC and MWE * and Related Casualties 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
TMC/TMC, TMC/MWE and MWE/MWE Collisions	27	14	16	9	7	5	9	6	6	10
TMC/Train and MWE/Train Collisions	26	29	20	19	20	15	13	4	8	5
TMC Derailments	13	14	15	13	11	5	5	2	2	5
MWE Derailments	4	4	2	5	1	2	1	1	1	3
Total	**70**	**61**	**53**	**46**	**39**	**27**	**28**	**13**	**17**	**23**
Fatalities										
TMC/TMC, TMC/MWE and MWE/MWE Collisions	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
TMC/Train and MWE/Train Collisions	1	2	0	0	2	0	1	0	2	0
TMC Derailments	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
MWE Derailments	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**2**	**4**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**
Injuries										
TMC/TMC, TMC/MWE and MWE/MWE Collisions	48	14	30	27	28	4	16	7	10	18
TMC/Train and MWE/Train Collisions	32	16	18	10	7	12	5	4	6	1
TMC Derailments	15	27	24	17	17	9	6	3	2	7
MWE Derailments	3	4	2	3	1	1	1	2	2	4
Total	**98**	**61**	**74**	**57**	**53**	**26**	**28**	**16**	**20**	**30**

* TMC: Track Motor Car
MWE: Maintenance-of-way Equipment

Table 26

Collisions and Derailments Involving TMC and MWE * and Related Casualties by Province 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Newfoundland	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Prince Edward Island	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0
New Brunswick	2	2	0	1	1	0	1	0	1	1
Quebec	4	2	2	2	3	3	7	1	1	1
Ontario	26	19	24	18	9	12	10	4	11	14
Manitoba	8	3	4	2	4	4	1	0	0	1
Saskatchewan	4	5	2	0	3	0	2	1	3	1
Alberta	5	4	7	8	4	1	1	0	0	2
British Columbia	19	23	12	14	15	6	5	6	1	3
Yukon/Northwest Territories	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**70**	**61**	**53**	**45**	**39**	**27**	**28**	**13**	**17**	**23**
Fatalities										
Newfoundland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebec	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Ontario	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Manitoba	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
British Columbia	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Yukon/Northwest Territories	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**2**	**4**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**
Injuries										
Newfoundland	2	0	1	0	0	0	0	3	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0
New Brunswick	3	1	0	0	2	0	2	0	2	1
Quebec	12	1	5	1	6	1	5	0	1	1
Ontario	35	14	21	22	6	8	7	3	10	18
Manitoba	9	1	11	1	11	5	0	0	0	2
Saskatchewan	4	5	2	0	3	0	1	1	5	2
Alberta	5	4	9	10	4	3	2	0	0	2
British Columbia	28	29	25	23	21	8	10	9	2	4
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**98**	**61**	**74**	**57**	**53**	**26**	**28**	**16**	**20**	**30**

* TMC: Track Motor Car
MWE: Maintenance-of-way Equipment

Table 27

Accidents Involving Persons Struck by Rolling Stock and Casualties 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Employees Struck by Rolling Stock	27	29	35	38	25	21	23	19	9	11
Passengers Struck by Rolling Stock	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Trespassers Struck by Rolling Stock	109	91	110	100	105	86	91	110	88	86
Total	**137**	**120**	**145**	**138**	**132**	**107**	**114**	**129**	**97**	**98**
Fatalities										
Employees Struck by Rolling Stock	3	7	6	8	3	6	7	2	3	4
Passengers Struck by Rolling Stock	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trespassers Struck by Rolling Stock	58	50	46	43	58	38	46	47	46	50
Total	**62**	**57**	**52**	**51**	**61**	**44**	**53**	**49**	**49**	**54**
Injuries										
Employees Struck by Rolling Stock *	24	22	30	32	22	16	20	19	8	6
Passengers Struck by Rolling Stock	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Trespassers Struck by Rolling Stock **	46	40	65	59	50	47	47	64	48	39
Total	**70**	**62**	**95**	**91**	**74**	**63**	**67**	**83**	**56**	**46**

* Includes contractors

** 1989 and 1990 each include 1 employee injured in a trespasser accident

Table 28

Trespasser Accidents and Related Casualties by Province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Newfoundland	N/A	N/A	1	0	1	0	1	0	0	0
Prince Edward Island	N/A	N/A	0	1	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	N/A	N/A	7	3	2	2	1	0	2	3
New Brunswick	N/A	N/A	1	0	4	2	0	1	3	1
Quebec	N/A	N/A	17	16	13	16	10	19	9	9
Ontario	N/A	N/A	47	38	47	39	41	52	31	29
Manitoba	N/A	N/A	9	4	6	4	3	4	4	5
Saskatchewan	N/A	N/A	2	5	2	2	4	4	7	5
Alberta	N/A	N/A	10	11	11	9	13	11	13	17
British Columbia	N/A	N/A	16	22	19	12	18	19	19	17
Yukon/Northwest Territories	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**109**	**91**	**110**	**100**	**105**	**86**	**91**	**110**	**88**	**86**
Fatalities										
Newfoundland	N/A	N/A	0	0	0	0	1	0	0	0
Prince Edward Island	N/A	N/A	0	1	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	N/A	N/A	1	1	1	1	1	0	1	0
New Brunswick	N/A	N/A	0	0	3	1	0	0	1	0
Quebec	N/A	N/A	8	6	11	8	6	11	6	5
Ontario	N/A	N/A	24	18	30	21	20	24	20	21
Manitoba	N/A	N/A	3	2	1	0	2	0	3	2
Saskatchewan	N/A	N/A	1	2	2	0	3	2	2	1
Alberta	N/A	N/A	4	4	3	4	5	7	6	10
British Columbia	N/A	N/A	5	9	7	3	8	3	7	11
Yukon/Northwest Territories	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**58**	**50**	**46**	**43**	**58**	**38**	**46**	**47**	**46**	**50**
Injuries										
Newfoundland	N/A	N/A	1	0	1	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	N/A	N/A	6	2	1	1	0	0	1	3
New Brunswick	N/A	N/A	1	0	1	1	0	1	2	1
Quebec	N/A	N/A	10	11	2	9	4	7	3	4
Ontario	N/A	N/A	23	20	19	16	21	29	12	8
Manitoba	N/A	N/A	6	2	4	4	1	4	1	3
Saskatchewan	N/A	N/A	1	3	0	2	1	2	5	4
Alberta	N/A	N/A	6	7	10	5	8	4	9	7
British Columbia	N/A	N/A	11	14	12	9	12	17	15	9
Yukon/Northwest Territories	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**46**	**40**	**65**	**59**	**50**	**47**	**47**	**64**	**48**	**39**

Table 29

Trespasser Accidents by Primary Attributed Circumstance
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Playing/lying/sitting/walking on or crossing track	N/A	N/A	27	25	22	20	15	29	18	16
Playing/lying/sitting/walking too close to track	N/A	N/A	12	16	12	9	15	8	10	10
On bridge	N/A	N/A	7	7	1	4	2	8	3	3
Crossing under/over/through train	N/A	N/A	7	6	6	4	8	6	7	3
Entraining/detraining	N/A	N/A	13	5	3	5	5	10	5	5
On train	N/A	N/A	1	4	5	4	2	1	0	0
Alcohol/drugs	N/A	N/A	15	13	16	11	15	18	21	17
Medical Conditions	N/A	N/A	0	2	0	2	3	2	0	1
Suicide (suspected or attempted)	N/A	N/A	19	16	29	15	20	19	14	24
Vehicle involved (ATV, snowmobile, etc.)	N/A	N/A	6	4	7	8	6	4	8	5
Head-set, radio, etc.	N/A	N/A	0	0	0	0	0	4	1	1
Other	N/A	N/A	0	2	1	1	0	1	0	0
Undetermined	N/A	N/A	3	0	3	3	0	0	1	1
Total	**109**	**91**	**110**	**100**	**105**	**86**	**91**	**110**	**88**	**86**

Table 30

Trespasser Accidents by Age of Person
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Age										
0-12	N/A	N/A	7	3	5	4	2	4	10	3
13-19	N/A	N/A	31	15	20	19	15	28	13	16
20-29	N/A	N/A	32	27	30	30	31	27	35	26
30-39	N/A	N/A	10	19	18	8	12	17	13	19
40-49	N/A	N/A	9	9	10	5	10	8	9	6
50-59	N/A	N/A	8	7	6	5	4	9	3	5
60-69	N/A	N/A	3	8	5	6	5	6	3	5
Over 69	N/A	N/A	3	7	5	4	5	5	1	2
Unknown	N/A	N/A	7	5	6	5	7	6	1	4
Total	**109**	**91**	**110**	**100**	**105**	**86**	**91**	**110**	**88**	**86**

Table 31

Incidents and Related Casualties
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Incidents										
Fires	32	27	33	24	26	22	21	24	17	14
Dangerous Goods	157	105	288	609	409	457	473	473	407	426
Other Incidents	125	145	155	131	134	138	107	61	47	91
Total	**314**	**277**	**476**	**764**	**569**	**617**	**601**	**558**	**471**	**531**
Fatalities										
Fires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dangerous Goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Incidents	4	7	6	2	5	3	2	2	2	1
Total	**4**	**7**	**6**	**2**	**5**	**3**	**2**	**2**	**2**	**1**
Injuries										
Fires	3	6	5	3	0	1	19	5	23	7
Dangerous Goods	1	1	7	5	7	20	6	14	14	8
Other Incidents	46	29	51	48	31	35	45	16	20	26
Total	**50**	**36**	**63**	**56**	**38**	**56**	**70**	**35**	**57**	**41**
Incident Casualties by Type of Person										
Fatalities										
Employees	N/A	N/A	3	2	3	3	0	2	2	1
Passengers	N/A	N/A	0	0	0	0	2	0	0	0
Other Persons	N/A	N/A	3	0	2	0	0	0	0	0
Total	**4**	**7**	**6**	**2**	**5**	**3**	**2**	**2**	**2**	**1**
Injuries										
Employees	N/A	N/A	47	32	18	36	37	28	27	25
Passengers	N/A	N/A	4	23	19	14	17	5	21	16
Other Persons	N/A	N/A	12	1	1	6	16	2	9	0
Total	**50**	**36**	**63**	**56**	**38**	**56**	**70**	**35**	**57**	**41**

APPENDIX

Definitions

Railway Occurrence

For statistical purposes, a generic expression that includes rail accidents and incidents which in 1990 were reported pursuant to the requirements of section 228 of the Railway Act, General Order 0-1 and related orders and regulations of the National Transportation Agency of Canada.

Railway Accident

An occurrence associated with the operation of a train, engine, car, track motor car (TMC) or other maintenance-of-way equipment (MWE) involving property damage in excess of $7,350 for main- track operations, and casualties or dangerous goods in respect of both main-track and other track operations, where other includes yards, spurs, sidings and industry trackage), in which:-

a) unit(s) of rolling stock derail (derailment)

b) unit(s) of railway rolling stock collide with other unit(s) of railway rolling stock (collision)

c) unit(s) of railway rolling stock collide with vehicular or other traffic at level crossings at grade (crossing accident).

(All public/highway crossing accidents are to be reported, whereas accidents at farm and private crossings are to be reported only if they involve a casualty/dangerous goods/ derailment resulting in property damage in excess of $7,350 for main-track operations.)

d) a trespasser, or any other person such as a railway employee or passenger, is injured or killed as a result of being struck by railway rolling stock (also included are abandoned vehicles that are struck by rolling stock).

(Prior to November 1, 1987, the reporting threshold was $750. This minimal damage amount had been eroded over the years by inflation. In order to reduce the reporting burden on the railways and bring the figure more in line with that used in the United States, the threshold was raised to $7,000 on November 1, 1987. On January 1, 1988, the property damage threshold was increased to $7,350).

Railway Incident

An occurrence, other than an accident, associated with the operation of a train which affects, or could affect, the safety of railway operation. Examples of these include the following:

- cases of dangerous commodity leakages (not always related to train movements), thefts and explosions of dangerous goods, and any other miscellaneous cases involving dangerous goods;
- fires to rolling stock;
- disruptions of service, washouts, obstructions to track, not resulting in a train accident;
- damage to bridges, culverts, or other structures not caused by train accidents, but including fire damage;
- near collisions;
- instances when there is an unintentional change in the signal indication;
- instances involving defective rolling stock, and any related ensuing injuries to railway passengers or employees.
- runaway rolling stock without accident

(Dangerous goods leakage incidents are specifically those that arise in the course of transportation of dangerous goods, other than those caused by train accidents.)

Severity of Injury

There is no minimum level of severity at which an injury must be reported: injuries can range from a loss of limb to a cut/bruise.

Responsibility for Reporting an Occurrence

Railway occurrences are to be reported only if they take place on track owned/serviced by railways under federal jurisdiction, and responsibility for reporting normally lies with the railway that owns/services the trackage. It is important to note that the Summary presents accidents/incidents (and their associated casualties) as they were reported to the TSB; and when statistics are presented by railways in this report, the totals refer to the reporting railway. For accurate inter-railway comparisons, therefore, occurrences caused by external factors (vandalism, non-company error, etc.) should be excluded from the respective totals.

Statistical/Classification Changes to the Data

1. "Collisions and Derailments Attributable to Private Industry" is a new statistical category. Occurrences that take place on private non-railway trackage and are the responsibility of the private industrial company are not reportable to the TSB unless they involve dangerous goods. These occurrences are normally reported by the railway company that services the trackage. In earlier years, such accidents were comparatively few and, in most cases, were statistically categorized as Incidents - since they were not attributable to a railway under federal jurisdiction. Private companies have been increasing their rail related operations and this is reflected in the recent increases in accidents at such locations. Incident totals have been adjusted accordingly.
2. Persons struck by rolling stock were formerly classified as Train Service Accidents. The latter category also included employees injured while entraining/detraining rolling stock. Although such employee injuries are initially reported to the TSB, they are forwarded to Transport Canada's Occupational Safety Health (OSH) Section for further action. They are, therefore, no longer presented in this report, and all persons struck by rolling stock are now statistically included under the Accident category.
3. Dangerous Goods Incidents have been reclassified and previous years totals have been recalculated to conform to the present classification. Firstly, as explained above, the incident figures no longer include the collisions and derailments attributable to private industry. Secondly, incidents involving multiple leakers on a single train were reported and classified as a single incident in previous years. In 1990, the classification was changed in that each leaker was considered to be a single incident. Incident totals were recalculated back to 1984 in order to make them compatible with the 1990 re-classification.
4. In previous years, Other Incidents also included fires on right-of-way and miscellaneous employee injuries (e.g. employees injured while working on the railway right-of-way). Both types of incidents are forwarded to Transport Canada for action (the latter being an OSH responsibility) and are no longer presented in this report.

Also excluded from the Incident totals this year are the miscellaneous passenger injuries not related to train accidents. These are instances such as passengers slipping or losing their balance while the train is in motion, spilling beverages, handling baggage, children playing in cars, and using on-board facilities. They also include cases of passengers tripping on station platforms, or injuring themselves when entraining/detraining stationary trains. Unless defective rolling stock is involved, these are not investigated. The figures fluctuate from year to year and have been declining in recent years along with the decline in rail passenger services (there were 111 such cases reported in 1990).

PART 2 : COMMODITY PIPELINE

STATISTICAL OVERVIEW

Prior to March 29, 1990 when the Board was established, oil and gas pipeline occurrences were reported to the National Energy Board (NEB). The definition of commodity pipeline under the CTAISB Act includes oil and gas pipelines, and the TSB now has investigative jurisdiction over such pipelines. Although the pre-1990 occurrences were actually reported to the NEB, they are presented in this report to offer a historical statistical perspective.

In 1990, there were 47 reportable commodity pipeline accidents, which is nearly identical to the 48 cases reported in 1989. Over the previous five years - 1985-89, there was an annual average of 37 such accidents. The provinces of Saskatchewan, Ontario and Manitoba accounted for over half of all accidents reported in 1990.

Commodity Pipeline Occurrence Statistics 1985-1990

	Occurrences			Fatalities			Injuries		
	Average 1985-1989	1989	1990	Average 1985-1989	1989	1990	Average 1985-1989	1989	1990
Accidents	37	48	47	1	3	0	6	14	12

Although the 1989 total was a relatively large increase from the 1988 figure of 38, the NEB attributed the increase to an expanded definition of reportable occurrences in their Onshore Reporting Regulations. The statistical presentations do not include "third-party incidents" which are reported under separate regulations of the NEB. There were approximately 50 such incidents in 1990.

Figure 1

Transportation System/Activity - 1990
(Commodity Pipelines Under Federal Jurisdiction)

System:

- Number of oil pipeline companies - 23
- Mainline and gathering lines for oil - 12,498 km (8,000 miles)
- Number of gas pipeline companies - 27
- Mainline transmission and distribution lines for gas - 19,156 km (12,000 miles)
- Commodity pipelines other than oil and gas - 4 km (2.5 miles)

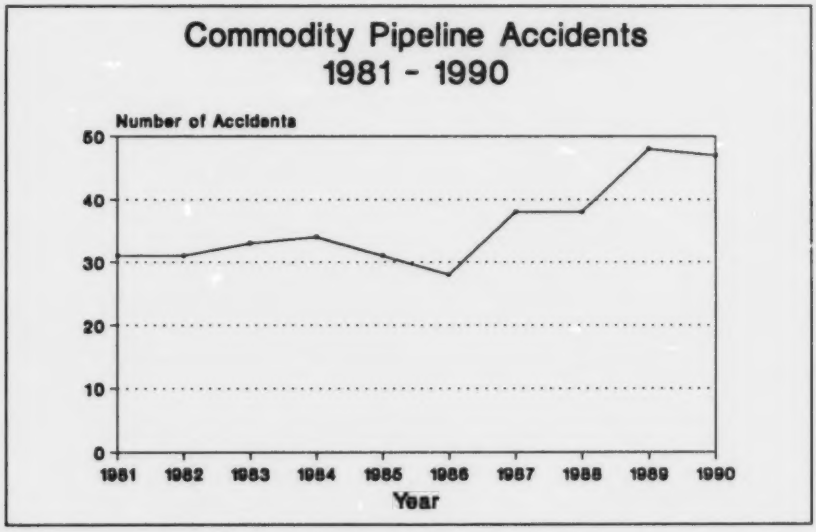
Activity:

- Crude oil produced in Canada and delivered by pipeline per year - 125 million cubic metres (790 million barrels)
- Natural gas produced in Canada and delivered per year - 100 billion cubic metres (3,500 billion cubic feet)

Source: National Energy Board

Activity in the commodity pipeline mode can be approximated by the volume (cubic metres) of commodity transported. However, since the commodities vary from gaseous to liquid matter, an energy consumption equivalent of the various commodity volumes (such as the number of joules) can be used as a proxy: please see Appendix for details.

Figure 2



The causes of commodity pipeline occurrences vary from material failures and defective welds to construction accidents and operational errors. Whereas corrosion and its interaction with other invisible environmental factors are ever-present concerns with an aging pipeline system, the human factor plays a very significant role in most pipeline occurrences.

In 1990, there were no commodity pipeline related fatalities and 12 injuries. Over the past five years, there has been a total of 3 commodity pipeline related fatalities and 32 injuries.

STATISTICAL TABLES

Table 1

Commodity Pipeline Accidents and Casualties
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Defective Welds	1	3	6	4	5	0	3	3	5	0
Material Failures	3	1	2	10	4	5	4	7	12	16
Third-party Damage	5	8	4	5	6	3	8	6	2	3
Corrosion	17	8	7	6	5	10	8	4	3	1
Other *	5	11	14	9	11	10	15	18	26	27
Total	**31**	**31**	**33**	**34**	**31**	**28**	**38**	**38**	**48**	**47**
Casualties										
Fatalities	1	1	1	0	3	0	0	0	3	0
Injuries	0	1	2	1	9	4	0	2	14	12

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 ***
Activity Numbers										
Crude Oil Supply (10^6 cubic metres)	106.4	95.4	96.8	101.0	106.7	111.5	118.4	125.7	124.1	124.1
Natural Gas Deliveries (10^9 cubic metres)	68.1	69.5	65.4	71.1	77.4	72.1	77.8	91.0	96.5	96.5
Crude Oil and Natural Gas Energy Equivalent (Exajoules) **	6.6	6.2	6.1	6.5	7.0	7.0	7.4	8.2	8.3	8.3
Total Occurrences per Exajoules	**4.7**	**5.0**	**5.4**	**5.2**	**4.4**	**4.0**	**5.1**	**4.6**	**5.8**	**5.7**

* Other Accidents: Includes workplace and construction accidents, operator error earth movements, and other miscellaneous/undetermined causes.

** 1 exajoule is approximately 26.2×10^6 cubic metres of crude oil or 26.9×10^9 cubic meters of natural gas.
1 exajoule = 10^{18} joules.

*** Crude Oil Supply and Natural Gas Deliveries assumed to be the same in 1990 as in 1989 for the purpose of the occurrence rate.

Table 2

1990 Commodity Pipeline Accidents by Province

	Accidents	Fatalities	Injuries
Accidents			
Newfoundland	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0
New Brunswick	0	0	0
Quebec	5	0	0
Ontario	9	0	2
Manitoba	8	0	3
Saskatchewan	10	0	3
Alberta	5	0	0
British Columbia	7	0	3
Yukon	0	0	0
Northwest Territories	2	0	1
Canada	**46**	**0**	**12**
USA	**1**	**0**	**0**

APPENDIX

Definitions

Commodity Pipeline Accident

For the purposes of this report, commodity pipeline accidents comprise those occurrences which involve personal injury or fatality; pipeline malfunctions such as spills, leaks, breaks, fires, or explosions; and any other events that result in loss of service of a pipeline. Such occurrences are generally the result of corrosion, defective welds, material failures, third-party damage and other miscellaneous causes, such as operator error or earth movement, as reported to the TSB, and in previous years to the NEB.

Commodity Pipeline Incident

These comprise third-party damage occurrences not requiring repair.

Fatalities/Injuries

They include employees or any other persons adjacent to a commodity pipeline occurrence who sustain fatalities/injuries.

Level of Activity

The volume of crude oil supplied and natural gas delivered are reasonable indicators of the level of activity in the commodity pipeline mode. Since these volumes cannot be directly added, their energy equivalents are separately calculated and combined together using the following conversion factors which are based on NEB source data:

Oil-1 exajoule is approximately 26.2×10^6 cubic metres of crude oil

Gas-1 exajoule is approximately 26.9×10^9 cubic metres of natural gas

1 exajoule = 10^{18} Joules

1 exajoule = one thousand petajoules

1 petajoule = one million gigajoules

(Thirty litres of gasoline contains approximately one gigajoule of energy).

Sommaire statistique du BST

Événements FERROVIAIRES / PRODUCTODUC

1990

Canada

Bureau de la sécurité des transports du Canada

Transportation Safety Board of Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992
No TU1-2 / 1990 ISBN 0-662-58938-6

Bureau de la sécurité des transports du Canada
Direction générale d'analyse de sécurité et communications
C.P.9120
Succursale Alta Vista
Ottawa (Ontario)
K1G3T8

Téléphone (819) 994-3741
Télécopieur (819) 997-2239

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

INTRODUCTION 1

PARTIE 1 : LES CHEMINS DE FER

APERÇU STATISTIQUE 5

TABLEAUX DES STATISTIQUES

TABLEAU 1 ÉVÉNEMENTS FERROVIAIRES ET VICTIMES 15
TABLEAU 2 NOMBRE DE MORTS PAR TYPE D'ACCIDENT ET PAR CATÉGORIE DE PERSONNE 16
TABLEAU 3 NOMBRE DE BLESSÉS PAR TYPE D'ACCIDENT ET PAR CATÉGORIE DE PERSONNE 17
TABLEAU 4 COLLISIONS EN VOIE PRINCIPALE PAR MILLION DE TRAINS-MILLES (MTM) PAR COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER DÉCLARANTE 18
TABLEAU 5 COLLISIONS EN VOIE PRINCIPALE ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 19
TABLEAU 6 COLLISIONS EN VOIE PRINCIPALE SELON LE FACTEUR PRINCIPAL 20
TABLEAU 7 DÉRAILLEMENTS EN VOIE PRINCIPALE PAR MILLIARD DE TONNES-MILLES BRUTES DE MARCHANDISES (MMTB) ET PAR MILLION DE TRAINS-MILLES (MTM) PAR COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER DÉCLARANTE 21
TABLEAU 8 DÉRAILLEMENTS EN VOIE PRINCIPALE ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 22
TABLEAU 9 DÉRAILLEMENTS EN VOIE PRINCIPALE SELON LE FACTEUR PRINCIPAL 23
TABLEAU 10 DÉRAILLEMENTS PAR NOMBRE DE WAGONS ET / OU DE LOCOMOTIVES DÉRAILLÉS 24
TABLEAU 11 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU PAR MILLION DE TRAINS-MILLES (MTM) ET PAR COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER DÉCLARANTE 25
TABLEAU 12 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 26
TABLEAU 13 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU ET NOMBRE DE VICTIMES SELON LE TYPE DE PASSAGE ET DE PROTECTION 27
TABLEAU 14 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU AVEC ET SANS VICTIMES 28
TABLEAU 15 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU SELON LA CIRCONSTANCE PROBABLE PRINCIPALE 29
TABLEAU 16 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU SELON LA VITESSE DU TRAIN 30
TABLEAU 17 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU SELON LE TYPE DE PASSAGE / L'IMPACT / LE MOMENT DE LA JOURNÉE 31
TABLEAU 18 ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU SELON LE TYPE D'USAGER / L'IMPACT / LE MOMENT DE LA JOURNÉE 32
TABLEAU 19 COLLISIONS DANS LES TRIAGES / ÉPIS / VOIES D'ÉVITEMENT PAR MILLION DE TRAINS-MILLES PARCOURUS DANS LES TRIAGES (MTMT) PAR COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER DÉCLARANTE 33
TABLEAU 20 COLLISIONS DANS LES TRIAGES / ÉPIS / VOIES D'ÉVITEMENT ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 34
TABLEAU 21 COLLISIONS DANS LES TRIAGES / ÉPIS / VOIES D'ÉVITEMENT SELON LE FACTEUR PRINCIPAL 35
TABLEAU 22 DÉRAILLEMENTS DANS LES TRIAGES / ÉPIS / VOIES D'ÉVITEMENT PAR MILLION DE TRAINS-MILLES PARCOURUS DANS LES TRIAGES (MTMT) PAR COMPAGNIE DE CHEMIN DE FER DÉCLARANTE 36
TABLEAU 23 DÉRAILLEMENTS DANS LES TRIAGES / ÉPIS / VOIES D'ÉVITEMENT ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 37
TABLEAU 24 DÉRAILLEMENTS DANS LES TRIAGES / ÉPIS / VOIES D'ÉVITEMENT SELON LE FACTEUR PRINCIPAL 38

TABLEAU 25 COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS DE DRAISINE D'INSPECTION ET DE MATÉRIEL D'INSPECTION DE LA VOIE ET NOMBRE DE VICTIMES 39
TABLEAU 26 COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS DE DRAISINE D'INSPECTION ET DE MATÉRIEL D'INSPECTION DE LA VOIE ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 40
TABLEAU 27 ACCIDENTS DE PERSONNES HEURTÉES PAR DU MATÉRIEL ROULANT ET NOMBRE DE VICTIMES 41
TABLEAU 28 ACCIDENTS SURVENUS À DES INTRUS ET NOMBRE DE VICTIMES PAR PROVINCE 42
TABLEAU 29 ACCIDENTS SURVENUS À DES INTRUS SELON LA CIRCONSTANCE PROBABLE PRINCIPALE 43
TABLEAU 30 ACCIDENTS SURVENUS À DES INTRUS SELON L'ÂGE DE LA VICTIME 43
TABLEAU 31 INCIDENTS ET VICTIMES 44

ANNEXE 45

PARTIE 2 : LES PRODUCTODUCS

APERÇU STATISTIQUE 49

TABLEAUX DES STATISTIQUES

TABLEAU 1 ACCIDENTS DE PRODUCTODUC ET VICTIMES 51
TABLEAU 2 ACCIDENTS DE PRODUCTODUC PAR PROVINCE 52

ANNEXE 53

INTRODUCTION

Mission du BST

En 1989, le Parlement adoptait la Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports (BCEATST), loi qui fut proclamée le 29 mars 1990. Le principal objectif du nouvel organisme, connu sous son titre abrégé, le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST), est de promouvoir la sécurité des transports. Le BST utilise divers moyens pour s'acquitter de sa mission qui consiste à promouvoir la sécurité dans les différents modes de transport : marine, productoduc, rail et aviation. Ses principaux moyens sont de mener des enquêtes et des études indépendantes afin d'identifier les manquements à la sécurité et de formuler des recommandations visant à éliminer ou à réduire ces manquements.

Traitement des données sur les événements

La collecte et le traitement des données relatives à la fréquence, à la gravité, au lieu et à la cause des événements signalés complètent la fonction d'enquête. Ces données servent à confirmer des manquements à la sécurité. De plus, l'analyse de ces données fait ressortir les tendances et les anomalies qui peuvent permettre de constater un manquement à la sécurité et aboutir à la formulation de recommandations en vue de mesures correctives qui n'auraient pu être prises autrement. Pour ce faire, et pour répondre aux demandes internes et externes de statistiques qu'il reçoit, le BST a recours à des systèmes informatisés où sont consignés les événements qui surviennent dans chacun des quatre modes de transport.

Contenu

Le présent document s'inscrit dans une série de trois sommaires annuels du BST sur les statistiques des événements - un sur les accidents / incidents maritimes, un sur les accidents / incidents ferroviaires et de productoduc et un sur les accidents / incidents aéronautiques. Il contient des faits et des statistiques sur les différents types d'événements que signalent les compagnies de chemin de fer et les compagnies de productoduc sous compétence fédérale. Le BST enquête désormais sur les événements ferroviaires et de productoduc qui relevaient auparavant des compétences respectives de l'Office national des transports du Canada (ONT) et de l'Office national de l'énergie (ONE). Les données historiques présentées dans ce rapport englobent les événements signalés à ces organismes antérieurement.

La première partie de ce document traite des événements ferroviaires, la deuxième étant consacrée aux événements de productoduc. Chacune est subdivisée en trois chapitres : un résumé des statistiques sous forme de texte explicatif, une suite de tableaux analytiques sur les événements survenus entre 1981 et 1990 et enfin une annexe contenant des explications et des définitions.

D'un point de vue historique, la définition de ce qu'était un accident ou un incident à signaler variait considérablement entre les différents modes. Les projets de règlement du BST proposent plus d'accord entre les types d'événements à signaler; toutefois, les statistiques contenues dans le présent document s'appuient sur les exigences en vigueur sous les textes législatifs antérieurs. Pour mieux cadrer avec la philosophie du règlement à venir et pour tenter de présenter les statistiques des divers modes d'une façon similaire, les événements ont été classés en deux grandes catégories aux fins des présentes statistiques : les accidents et les incidents.

Accidents et incidents ferroviaires

Les événements ferroviaires englobent les accidents comme les collisions, les déraillements et les accidents aux passages à niveau de même que les personnes heurtées par du matériel roulant de chemin de fer. En règle générale, les déraillements causent les plus gros dommages matériels et font courir au public les plus grands risques, surtout lorsqu'il s'agit de trains de voyageurs ou de convois transportant des marchandises dangereuses. Ce sont toutefois les accidents aux passages à niveau qui occasionnent le plus grand nombre de pertes de vie. Les incidents touchent essentiellement les fuites de matières dangereuses (mais également les explosions et les vols de telles matières) et comprennent également d'autres incidents ferroviaires comme les incendies, les quasi-collisions, les erreurs de signalisation et le matériel roulant à la dérive. Ceux qui consultent fréquemment les statistiques sur les événements ferroviaires constateront des différences dans les classifications et les totaux par rapport aux années précédentes : nous les renvoyons à l'annexe pour plus de précisions.

Accidents et incidents de productoduc

Aux termes de la Loi sur le BCEATST, les productoducs englobent les oléoducs et les gazoducs, et le BST est chargé d'enquêter sur les événements qui mettent en cause la plupart des pipelines sous juridiction fédérale. Parmi les types d'événements signalés, mentionnons : ceux qui entraînent des blessures ou des morts; les mauvais fonctionnements comme les déversements, les fuites, les ruptures, les incendies ou les explosions; et tout autre événement qui entraîne la mise hors d'usage d'une conduite relevant des compétences de l'ONE.

Observations des lecteurs

Nous espérons que le présent document contribuera à donner au public une meilleure idée des statistiques sur la sécurité des chemins de fer et des productoducs canadiens et qu'il permettra une utilisation productive des données dans la planification des mesures à prendre et l'analyse de la sécurité. **Comme nous attachons beaucoup d'importance à l'amélioration de notre publication, les lecteurs sont vivement incités à faire parvenir leurs observations à la Direction générale, Analyses de sécurité et communications, du BST.**

PARTIE 1 : LES CHEMINS DE FER

APERÇU STATISTIQUE

Nombre d'accidents

La fréquence des accidents ferroviaires est en baisse constante depuis 1981. Le chiffre de 886 accidents enregistré en 1990 constitue un minimum record et marque une baisse de 1,2 % par rapport aux 897 accidents survenus en 1989. Il est également sensiblement inférieur à la moyenne annuelle de 992 accidents enregistrée entre 1985 et 1989. Bien que le nombre total d'accidents a régressé ces dernières années, il faut noter que le nombre d'accidents signalés mettant en cause des marchandises dangereuses a progressé de 223 en 1989 à 315 en 1990.

Statistiques sur les événements ferroviaires 1985-1990

	Événements			Morts			Événements liés à des marchandises dangereuses		
	Moyenne 1985-1989	1989	1990	Moyenne 1985-1989	1989	1990	Moyenne 1985-1989	1989	1990
Accidents	992	897	886	118	139	101	225	223	315
Incidents	563	471	531	3	2	1	443	407	426

Pour se faire une idée plus précise de la sécurité des chemins de fer, lorsqu'on compare l'ensemble des accidents survenus au fil des ans, il faut également tenir compte des changements intervenus dans les risques se rattachant au volume des activités. Les accidents de chemin de fer sont couramment normalisés en millions de trains-milles (MTM).

Depuis 1981, le trafic ferroviaire a oscillé entre 70 et 80 MTM tandis que le nombre d'accidents régressait d'environ 18 accidents par MTM au début de la décennie à environ 12 ces dernières années, ce qui traduit une diminution nette du nombre d'accidents.

Figure 1

Réseau de transport / activité - 1990
(chemins de fer de compétence fédérale)

Réseau :

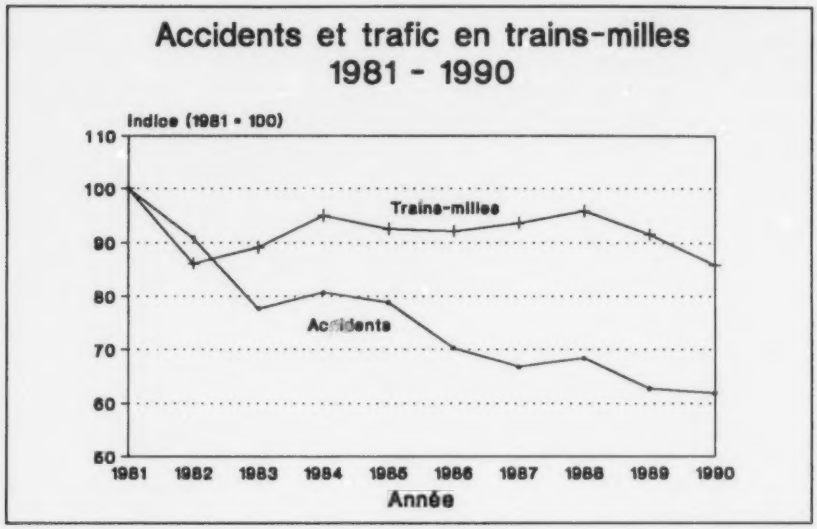
- Nombre de compagnies de chemin de fer : 19
- Longueur des voies principales et des voies secondaires : 51 000 milles (82 000 km)
- Nombre de passages à niveau publics : 23 516
- Nombre de passages à niveau privés et de ferme : 28 500
- Nombre de locomotives : 3 500
- Nombre de wagons de chemin de fer (marchandises + voyageurs) : 125 000

Activité :

- Trains-milles : 70 millions (113 millions km-train)
- Tonnes-milles brutes de marchandises : 300 milliards (440 milliards km-tonnes brutes)
- Voyageurs-milles : 800 millions (1,3 milliard km-voyageurs)

Source : Relevés annuels des statistiques d'exploitation présentés à l'Office national des transports du Canada par les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale; et Transports Canada.

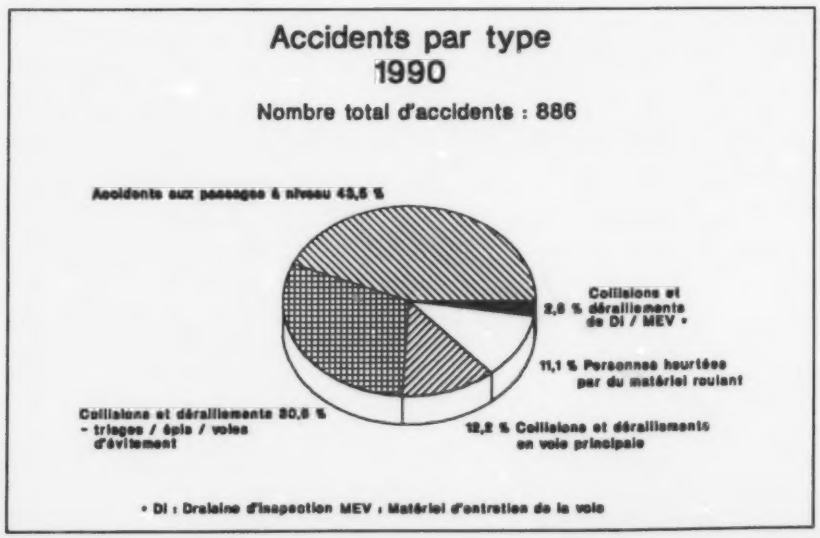
Figure 2



Les accidents de chemin de fer sont d'autant plus dangereux lorsqu'ils mettent en cause des trains de voyageurs. Toutefois, en ce qui concerne le trafic ferroviaire au Canada, il faut préciser tout de suite que le transport de marchandises prédomine nettement sur le transport de voyageurs. C'est ce qui explique qu'au cours des cinq dernières années, les trains de voyageurs n'aient été impliqués que dans 9 % de l'ensemble des collisions, déraillements et accidents aux passages à niveau survenus en voie principale.

Le public court autant de risques lorsqu'un accident de chemin de fer met en cause des wagons transportant des marchandises dangereuses, peu importe qu'ils soient chargés ou «vides» (qui ont récemment transporté des marchandises dangereuses). Depuis cinq ans, 26 % de tous les accidents étaient directement liés au transport de marchandises dangereuses.

Figure 3



Nombre d'incidents

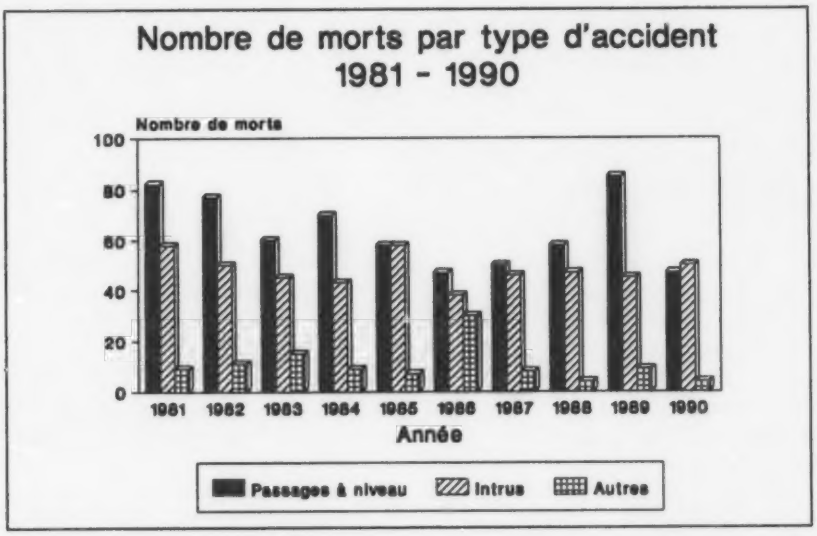
Outre les accidents ci-dessus, 531 incidents ont été signalés en 1990, soit une hausse de 12,7 % par rapport au chiffre de 1991 qui était de 471, mais une baisse par rapport à la moyenne annuelle de 563 enregistrée entre 1985 et 1989. Environ 80 % de tous les incidents signalés au cours d'une année mettent en cause des marchandises dangereuses qui n'ont aucun rapport avec un accident ferroviaire, comme des fuites de matières dangereuses. Le reste couvre toute une diversité de situations qui font planer une menace sur la sécurité ferroviaire.

Nombre de victimes

Le nombre de morts liés à des accidents ferroviaires a diminué de 141 en 1989 à 102 en 1990. La moyenne annuelle 1985-1989 s'établissait à 121. Le record enregistré en 1989 s'explique par un nombre anormalement élevé de pertes de vie aux passages à niveau, ce qui, dans une année donnée, représente une part importante de toutes les pertes de vie liées à des accidents de chemin de fer.

La majorité des pertes de vie survenues dans des accidents à des passages à niveau sont des occupants de véhicules automobiles. L'autre grande catégorie d'accidents causant un grand nombre de pertes de vie est constituée par des intrus dont on soupçonne chez un grand nombre des intentions de suicide.

Figure 4



Il y a eu 404 blessés en 1990, soit une baisse de 15,6 % par rapport à 1989 alors que ce chiffre était de 476; la moyenne 1985-1989 s'établissait à 533. Les accidents aux passages à niveau sont ceux qui font le plus grand nombre de blessés dont la plupart sont des occupants de véhicules automobiles. L'obligation de signaler des blessures n'est assortie d'aucun seuil minimal de gravité; il peut s'agir aussi bien de la perte d'un membre que d'une petite ecchymose.

L'analyse qui suit décortique brièvement chaque catégorie d'événement.

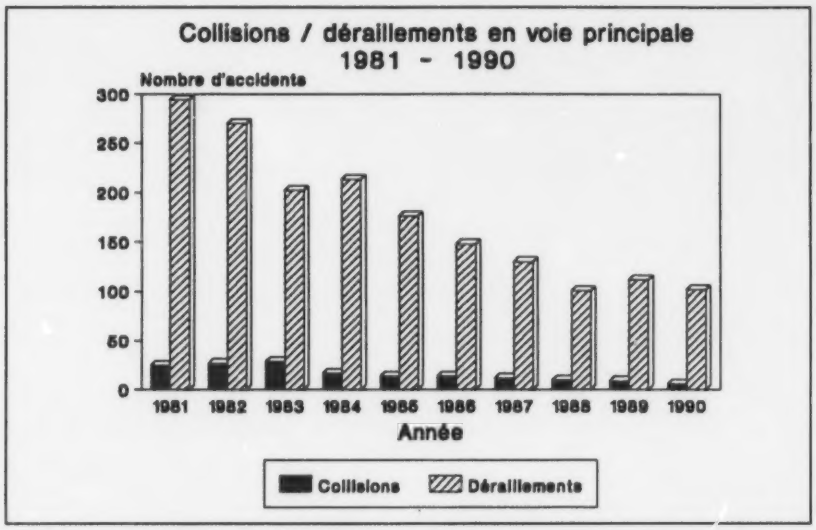
1. **Collisions et déraillements en voie principale**

   Les collisions et déraillements qui se produisent en voie principale constituent la catégorie d'accident ferroviaire la plus importante au chapitre des pertes financières et des risques pour le public dès lors que des convois transportant des marchandises dangereuses ou des trains de voyageurs sont impliqués dans ces accidents.

   Les collisions et déraillements en voie principale doivent être signalés chaque fois qu'ils font des victimes, qu'ils mettent en cause des wagons transportant des marchandises dangereuses ou que le coût des dégâts matériels dépasse 7 350 $: se reporter à l'annexe pour plus de précisions. Les collisions et déraillements

en voie principale représentent respectivement 1 et 13 % de tous les accidents et ces deux catégories accusent un recul depuis 10 ans, les chiffres de ces dernières années étant nettement inférieurs à ceux du début des années quatre-vingt.

Figure 5



Il se produit en moyenne 10 collisions par an en voie principale, dont 45 % sont des collisions latérales, 25 % des collisions frontales et le reste des collisions par l'arrière, des collisions de trains brisés et des accidents consécutifs à un attelage brutal. Il se produit en moyenne deux collisions par an impliquant des wagons transportant des marchandises dangereuses. Sur la moyenne annuelle de 119 déraillements en voie principale, 36 mettent en cause des wagons transportant des marchandises dangereuses. Si les collisions sont principalement attribuables à une erreur humaine, les déraillements sont plus souvent provoqués par des rails et des équipements défectueux.

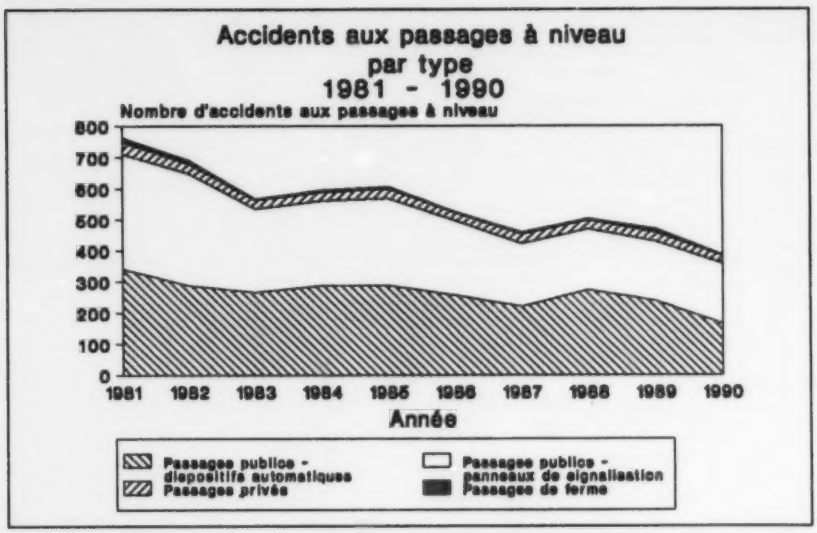
En dehors des 23 victimes de la collision survenue à Hinton (Alberta) en 1986, trois personnes ont été tuées à la suite d'une collision / déraillement en voie principale au cours des cinq dernières années. L'accident de Hinton combiné à la collision de Trudel (Québec) a également fait un grand nombre de blessés (193) en 1986. À part ces deux accidents, les collisions / déraillements ont fait en moyenne 50 blessés par an au cours des cinq dernières années. En général, les victimes que font ces deux types d'accidents oscillent considérablement d'une année à l'autre, selon que des trains de voyageurs sont impliqués ou non. Par exemple, en 1990 il y a eu 51 blessés, dont 49 sans gravité, résultant d'une collision essentiellement attribuable à un cas d'attelage brutal de wagons de voyageurs.

Les déraillements en voie principale continuent d'être très préoccupants en raison des risques sérieux qu'ils font courir au public lorsque des matières dangereuses s'échappent des trains qui déraillent alors qu'ils circulent à grande vitesse au coeur de régions densément peuplées.

2. **Accidents aux passages à niveau**

Tous les accidents qui se produisent aux passages à niveau publics doivent être signalés alors que ceux qui se produisent aux passages à niveau privés et de ferme ne doivent être signalés qu'en cas de victimes / fuite de matières dangereuses / déraillement; c'est pourquoi la majorité des accidents aux passages à niveau qu'il faut signaler sont ceux qui se produisent aux passages à niveau publics (au croisement d'une route). Les accidents aux passages à niveau représentent chaque année le pourcentage le plus important (généralement 50 %) de l'ensemble des accidents ferroviaires. Même s'ils n'entraînent pas toujours d'importants dégâts matériels (généralement seul le véhicule automobile est très endommagé ou détruit), ils constituent la catégorie d'accident la plus grave si l'on se base sur les pertes en vies humaines.

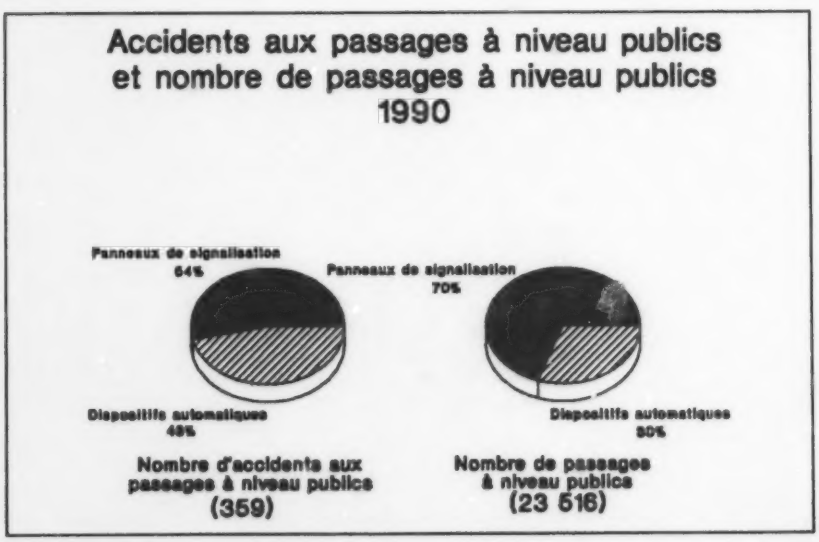
Figure 6



C'est au chapitre des accidents aux passages à niveau qu'ont été enregistrées les baisses les plus importantes depuis dix ans, et la baisse du total des événements ferroviaires survenus en 1990 s'explique essentiellement par la baisse importante des accidents aux passages à niveau. La moyenne des accidents aux passages à niveau a été de 468 par an au cours des cinq dernières années, le chiffre de 386 enregistré en 1990 constituant un minimum record. Cette baisse peut s'expliquer par l'extrême diminution des risques qui est allée de pair avec la baisse importante du trafic ferroviaire voyageurs durant l'année.

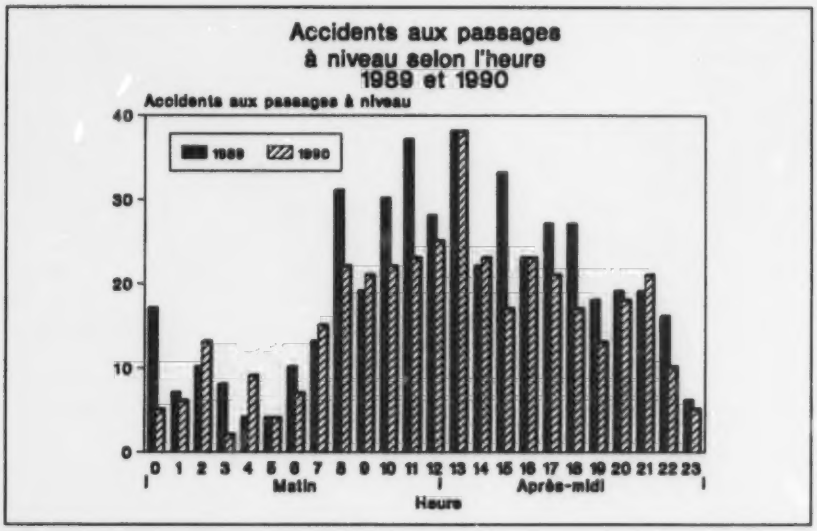
Les passages à niveau publics sont protégés soit par des dispositifs de signalisation automatiques (barrières, feux clignotants et sonnerie) soit par des panneaux de signalisation (panneaux réfléchissants) qui ont pour but d'avertir l'automobiliste de l'approche d'un train. Les passages équipés de panneaux de signalisation sont deux fois plus nombreux que les passages équipés de dispositifs automatiques. Toutefois, les dispositifs de signalisation automatiques sont généralement installés aux passages à niveau où le trafic ferroviaire et routier est relativement important.

Figure 7



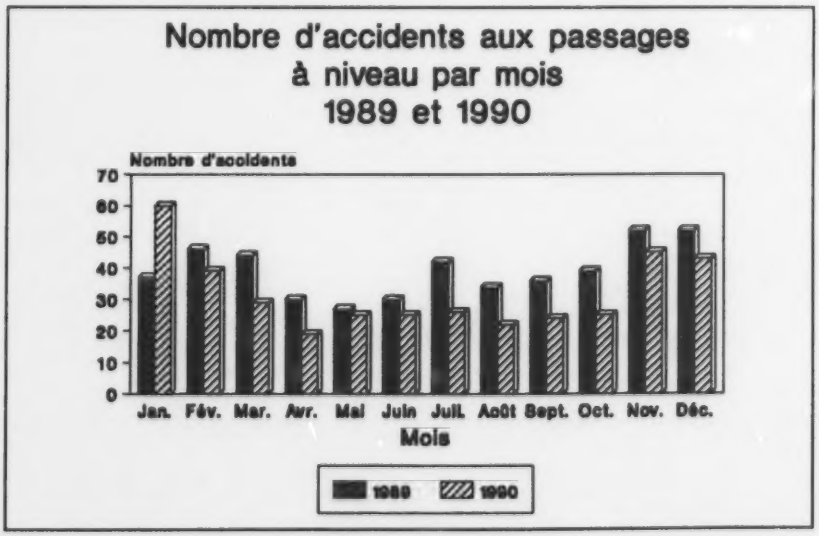
Environ 25 % de tous les passages à niveau publics au Canada sont équipés de feux clignotants et d'une sonnerie, 4 % de plus étant protégés par des barrières. Au cours des cinq dernières années, un peu plus de la moitié de tous les accidents survenus aux passages à niveau publics se sont produits à des passages à niveau munis de dispositifs de signalisation automatiques. Les deux tiers de tous les accidents aux passages à niveau se produisent de jour et environ le tiers ont lieu l'hiver.

Figure 8



Moins de la moitié de tous les accidents survenus aux passages à niveau au cours des cinq dernières années ont fait soit un mort soit un blessé. La moyenne annuelle de ces cinq dernières années s'est établie à 57 morts et à 255 blessés, même si l'on a enregistré un nombre anormalement élevé de morts aux passages à niveau, soit 85 en 1989. Les occupants de véhicules automobiles représentent le plus haut taux de mortalité dans ce type d'accident. Par exemple en 1990, 91 % de tous les morts et 81 % de tous les blessés dans des accidents à des passages à niveau étaient des occupants de véhicules automobiles.

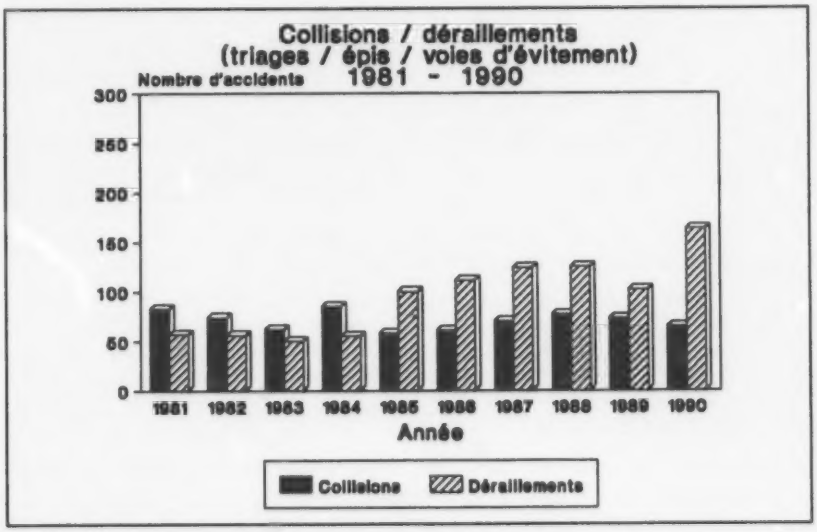
Figure 9



3. Collisions et déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement

Les collisions et les déraillements qui se produisent ailleurs que sur une voie principale ne doivent être signalés que s'ils mettent en cause des wagons de marchandises dangereuses ou qu'ils font des victimes, et ils représentent chaque année 21 % de tous les accidents ferroviaires. La majorité de ces événements ne sont pas considérés comme des événements majeurs et se produisent au cours de manoeuvres ou de triages à butte, dans les triages, les épis, les voies d'évitement ou les embranchements industriels, habituellement à basse vitesse. La plupart de ces collisions sont des prises en écharpe sans gravité (80 %), et les déraillements touchent un ou deux wagons seulement. Étant donné que ces accidents font en général peu de victimes, on peut en déduire que la majorité des événements qui se produisent hors voie principale mettent en cause des wagons de marchandises dangereuses. Ces wagons peuvent être chargés ou vides (après avoir contenu des marchandises dangereuses), mais la grosse majorité de ces accidents n'entraînent pas la moindre perte de produit. Au cours des cinq dernières années, on a enregistré une moyenne annuelle de 69 collisions et de 125 déraillements hors voie principale.

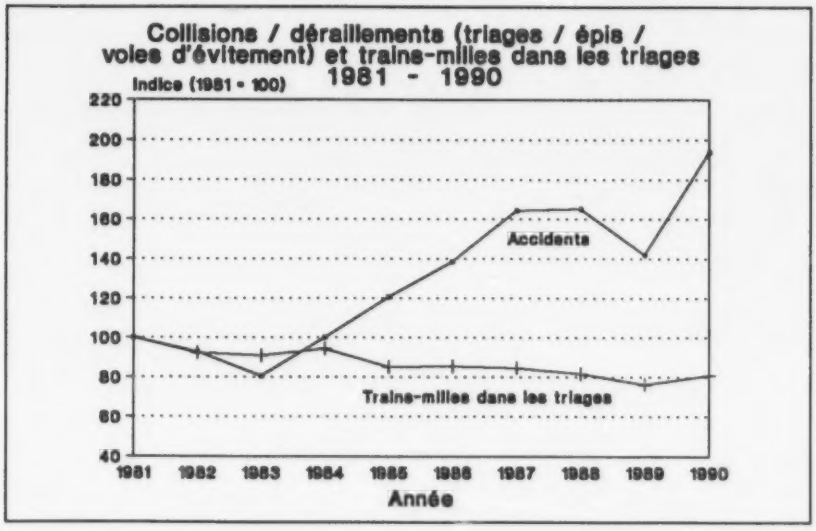
Figure 10



Même si la grande majorité des déraillements hors voie principale n'entraînent le déraillement que d'un à trois wagons / locomotives (82 % en 1990), on s'inquiète de l'augmentation du nombre de déraillements en 1990, ceux-ci mettant généralement en cause des wagons de marchandises dangereuses. À l'échelon régional, cette augmentation s'est principalement concentrée sur l'Ontario, le Québec, le Manitoba et la Colombie-Britannique.

Au cours des cinq dernières années, les collisions / déraillements hors voie principale ont fait trois morts; durant la même période, le nombre de blessés a oscillé entre 10 et 30.

Figure 11



4. **Collisions et déraillements attribuables au secteur privé**

   Ces événements mettent tous en cause des wagons de marchandises dangereuses. On les a isolés des autres catégories d'accidents, car ils se produisent sur des propriétés non ferroviaires et sont sous la responsabilité d'entreprise industrielle privée (non ferroviaire). Si les collisions de ce type n'ont pas dépassé une par an au cours des cinq dernières années, en revanche les déraillements ont augmenté ces dernières années : ils ont été de 42 en 1990, soit une hausse appréciable par rapport à 1989 alors qu'on n'en avait enregistré que 17; la moyenne annuelle 1985-1989 de ce type d'accident a été de 14.

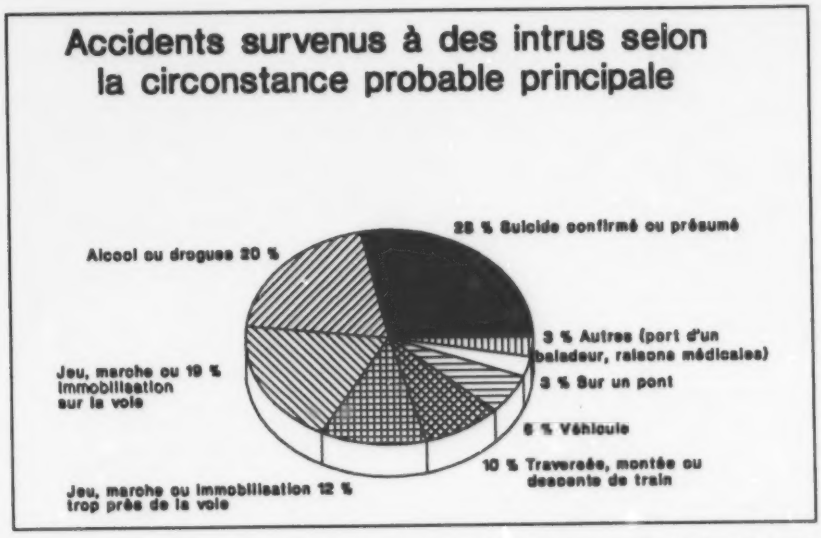
5. **Collisions et déraillements de draisines d'inspection et de matériel d'entretien de la voie**

   On a enregistré au cours des cinq dernières années 16 collisions et 5 déraillements de draisines d'inspection et de matériel d'entretien de la voie. Au cours de cette période, ces accidents ont fait en moyenne trois morts et 24 blessés par an.

6. **Intrus et autres personnes heurtés par du matériel roulant**

   Les intrus et autres personnes heurtés par du matériel roulant sur des emprises ferroviaires autres que les passages à niveau représentent 12 % de tous les accidents et se chiffrent en moyenne à 109 personnes par an depuis cinq ans. Durant cette période, le nombre moyen d'intrus heurtés a été de 92 par an. La majorité des autres personnes heurtées par du matériel roulant sont des employés des chemins de fer.

Figure 12



L'analyse des données sur les accidents survenus à des intrus selon la cause principale de l'accident en 1990 révèle que 31 % des victimes étaient des gens qui marchaient, jouaient ou étaient immobilisés trop près de la voie. Une autre tranche de 28 % étaient des cas de suicide confirmé ou présumé. L'alcool a joué un rôle important dans 20 % des accidents. La dernière tranche concernait des personnes qui montaient dans le train ou qui en descendaient.

Les événements mettant en cause des intrus représentent en général la deuxième cause en importance faisant le plus grand nombre de morts liés à accidents de chemin de fer. Au cours des cinq dernières années, 50 personnes en moyenne ont été tuées annuellement et 63 blessées, après avoir été heurtées par du matériel roulant.

7. **Incidents mettant en cause des wagons de marchandises dangereuses**

Les incidents de marchandises dangereuses se sont chiffrés à 426 en 1990, contre 407 en 1989, même s'ils ont été moins nombreux que la moyenne annuelle de 444 enregistrée entre 1985 et 1989. Il s'est agi pour la plupart de fuites de matières dangereuses (qui ne sont pas nécessairement liées à des mouvements de trains); il faut également mentionner les vols de marchandises dangereuses et les explosions de ce type de produit. Les incidents de marchandises dangereuses ont fait en moyenne 12 blessés par an au cours des cinq dernières années (ils n'ont pas fait de morts). Les chiffres diffèrent de ceux des années précédentes en raison de changements de classification : se reporter à l'annexe pour plus de précisions.

8. **Incendies et autres incidents**

Les incendies qui se déclarent dans les ouvrages d'art et le matériel roulant ont été au nombre d'une vingtaine par an au cours des cinq dernières années. On classe également dans cette catégorie diverses situations qui constituent une menace pour la sécurité. Celles-ci ont été au nombre de 89 par an au cours des cinq dernières années. La hausse importante de ce type d'incident qui est passé de 47 en 1989 à 91 en 1990 est le résultat de la déclaration plus systématique des accidents reliés à des changements non intentionnels de l'indication d'un signal. Les incendies et autres incidents divers ont fait en moyenne deux morts et 39 blessés par an entre 1985 et 1989.

TABLEAUX DES STATISTIQUES

Tableau 1

Événements ferroviaires et victimes
1981-1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Collisions en voie principale	25	27	29	17	14	14	12	10	9	6
Déraillements en voie principale	294	270	202	213	176	148	130	101	112	102
Accidents aux passages à niveau	763	691	567	595	606	525	459	502	469	386
Coll. / dér. - triages / épis / voies d'évitement	140	130	112	140	158	172	194	202	175	228
Coll. / dér. attribuables au secteur privé *	1	0	3	5	2	12	18	21	18	43
Collisions / déraillements de DI ** et de MEV **	70	61	53	46	39	27	28	13	17	23
Employés heurtés par du matériel roulant	27	29	35	38	25	21	23	19	9	11
Voyageurs heurtés par du matériel roulant	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Intrus heurtés par du matériel roulant	109	91	110	100	105	86	91	110	88	86
Total	**1 430**	**1 299**	**1 111**	**1 154**	**1 127**	**1 005**	**955**	**978**	**897**	**886**
Incidents										
Incendies	32	27	33	24	26	22	21	24	17	14
Marchandises dangereuses	157	105	288	609	409	457	473	473	407	426
Autres	125	145	155	131	134	138	107	61	47	91
Total	**314**	**277**	**476**	**764**	**569**	**617**	**601**	**558**	**471**	**531**
Million de trains-milles ***	81,9	70,4	72,6	77,4	75,4	75,1	76,3	78,1	74,6	70,0
Accidents / million de trains-milles	17,5	18,5	15,3	14,9	14,9	13,4	12,5	12,5	12,0	12,7
Accidents de trains liés à des marchandises dangereuses										
Collisions en voie principale	6	11	12	4	3	3	1	1	3	1
Déraillements en voie principale	80	55	43	45	45	36	36	30	36	44
Accidents aux passages à niveaux	4	8	9	10	8	6	13	10	7	10
Coll. / dér. - triages / épis / voies d'évitement	112	104	90	112	135	155	184	185	159	217
Coll. / dér. attribuables au secteur privé *	1	0	3	5	2	12	18	21	18	43
Victimes										
Morts à la suite d' un accident	149	138	120	122	123	115	104	109	139	101
Blessés à la suite d' un accident	772	735	659	537	532	574	433	449	419	363
Morts à la suite d' un incident	4	7	6	2	5	3	2	2	2	1
Blessés à la suite d' un incident	50	36	63	56	38	56	70	35	57	41

* Les collisions / déraillements attribuables au secteur privé sont tous les accidents signalés liés à des marchandises dangereuses qui étaient auparavant classés statistiquement dans les incidents de marchandises dangereuses pour la plupart. Cette reclassification modifie les chiffres relatifs aux accidents / incidents par rapport à ceux des rapports antérieurs.

** DI : Draisine d' inspection
MEV : Matériel d' entretien de la voie

*** Les trains-milles sont approximatifs pour 1990.

Tableau 2

Nombre de morts par type d' accident et par catégorie de personne
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Collisions en voie principale										
Employés	3	0	2	0	0	8	0	2	0	0
Voyageurs	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0
Autres personnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**3**	**0**	**6**	**0**	**0**	**24**	**0**	**2**	**0**	**0**
Déraillements en voie principale										
Employés	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres personnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Accidents aux passages à niveau										
Employés	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piétons	3	4	4	1	5	4	5	6	7	3
Occupants de véhicules	78	72	56	67	52	41	45	52	78	43
Autres personnes	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Total	**82**	**77**	**60**	**70**	**58**	**47**	**50**	**58**	**85**	**47**
Coll. / dér. - triages / épis / voies d'évitement										
Employés	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres personnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**
Coll. / dér. attribuables au secteur privé										
Employés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres personnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Coll. / dér. de DI et de MEV										
Employés	2	4	1	0	2	0	0	0	2	0
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres personnes	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Total	**2**	**4**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**
Personnes heurtées par du matériel roulant										
Employés	3	7	6	7	3	6	7	2	3	4
Voyageurs	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrus	58	50	45	43	58	38	46	47	45	50
Autres personnes	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Total	**62**	**57**	**52**	**51**	**61**	**44**	**53**	**49**	**49**	**54**

Tableau 3

Nombre de blessés par type d' accident et par catégorie de personne
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Collisions en voie principale										
Employés	N/D	19	48	18	16	47	12	18	3	2
Voyageurs	N/D	99	78	25	0	146	20	34	0	49
Autres personnes	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**25**	**118**	**126**	**43**	**16**	**193**	**32**	**52**	**3**	**51**
Déraillements en voie principale										
Employés	N/D	N/D	19	25	19	19	12	10	25	14
Voyageurs	N/D	N/D	20	0	0	1	2	3	0	0
Autres personnes	N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**59**	**97**	**39**	**25**	**19**	**20**	**14**	**13**	**25**	**14**
Accidents aux passages à niveau										
Employés	42	30	30	20	17	22	22	34	31	22
Voyageurs	51	34	5	7	51	8	12	9	37	14
Piétons	3	3	7	7	7	3	6	3	12	3
Occupants de véhicules	355	290	243	255	260	213	237	219	205	163
Autres personnes	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Total	**451**	**357**	**285**	**289**	**335**	**246**	**278**	**265**	**286**	**202**
Coll. / dér. - triages / épis / voies d'évitement										
Employés	N/D	N/D	40	32	31	24	13	20	29	19
Voyageurs	N/D	N/D	0	0	3	0	0	0	0	1
Autres personnes	N/D	N/D	0	0	1	2	1	0	0	0
Total	**69**	**40**	**40**	**32**	**35**	**26**	**14**	**20**	**29**	**20**
Coll. / dér. attribuables au secteur privé										
Employés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres personnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Coll. / dér. de DI et de MEV										
Employés	97	59	74	57	53	26	27	14	20	30
Voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres personnes	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0
Total	**98**	**61**	**74**	**57**	**53**	**26**	**28**	**16**	**20**	**30**
Personnes heurtées par du matériel roulant										
Employés	24	22	30	31	21	14	18	18	8	6
Voyageurs	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Intrus	46	40	65	59	50	47	47	64	47	38
Autres personnes	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1
Total	**70**	**62**	**95**	**91**	**74**	**63**	**67**	**83**	**56**	**46**

Tableau 4

Collisions en voie principale par million de trains-milles (MTM) par compagnie de chemin de fer déclarante 1981-1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN)										
Collisions en voie principale	15	16	18	14	9	9	9	5	6	2
Collisions en voie principale non attribuables à la compagnie	0	0	0	4	1	1	1	0	0	0
Collisions attribuées au CN	15	16	18	10	8	8	8	5	6	2
Million de trains-milles *	48,6	40,9	42,9	46,3	45,0	44,8	44,6	46,0	44,1	40,0
Collisions par MTM	0,31	0,39	0,42	0,22	0,18	0,18	0,18	0,11	0,14	0,05
Liées à des marchandises dangereuses	4	7	7	4	1	2	0	1	3	1
Mettant en cause des trains de voyageurs	1	2	2	1	0	4	1	1	0	0
Collisions avec déraillement	8	10	11	10	7	4	6	4	5	1
Canadien Pacifique Limitée (CP)										
Collisions en voie principale	8	9	9	3	4	5	2	4	3	3
Collisions en voie principale non attribuables à la compagnie	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0
Collisions attribuées au CP	6	8	9	3	3	5	2	4	2	3
Million de trains-milles *	29,6	26,5	26,9	28,2	27,5	27,4	28,8	29,3	27,7	27,3
Collisions par MTM	0,20	0,30	0,33	0,11	0,11	0,18	0,07	0,14	0,07	0,11
Liées à des marchandises dangereuses	1	4	5	0	2	1	1	0	0	0
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Collisions avec déraillement	5	5	6	1	2	3	1	2	1	1
Autres compagnies de chemin de fer										
Collisions en voie principale	2	2	2	0	1	0	1	1	0	1
Collisions en voie principale non attribuables à la compagnie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collisions attribuées aux autres compagnies de chemin de fer	2	2	2	0	1	0	1	1	0	1
Million de trains-milles *	3,7	3,0	2,8	3,0	3,0	2,9	2,8	2,9	2,7	2,8
Collisions par MTM	0,54	0,67	0,71	0,00	0,33	0,00	0,36	0,34	0,00	0,36
Liées à des marchandises dangereuses	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Collisions avec déraillement	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Ensemble des compagnies de chemin de fer										
Collisions en voie principale	25	27	29	17	14	14	12	10	9	6
Million de trains-milles	81,9	70,4	72,6	77,4	75,4	75,1	76,3	78,1	74,6	70,0
Collisions par MTM	0,31	0,38	0,40	0,22	0,19	0,19	0,16	0,13	0,12	0,09
Liées à des marchandises dangereuses	6	11	12	4	3	3	1	1	3	1
Mettant en cause des trains de voyageurs	1	2	3	1	0	4	2	2	0	1
Collisions avec déraillement	13	15	17	11	10	7	7	7	6	2

* Les trains-milles de VIA sont compris dans les totaux du CN et du CP.
Les trains-milles indiqués ne comprennent pas les trains-milles dans les triages.
Les données pour 1990 sont approximatives.

Tableau 5

Collisions en voie principale et nombre de victimes par province
1981-1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Québec	6	2	2	6	2	4	0	4	3	1
Ontario	4	9	6	4	2	2	2	3	3	1
Manitoba	3	0	0	1	1	1	3	0	0	2
Saskatchewan	1	5	2	0	4	2	0	2	1	0
Alberta	6	7	11	4	1	4	4	1	1	0
Colombie-Britannique	5	4	6	1	4	1	3	0	1	2
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Canada	**25**	**27**	**29**	**17**	**14**	**14**	**12**	**10**	**9**	**6**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Québec	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Alberta	0	0	5	0	0	23	0	0	0	0
Colombie-Britannique	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**3**	**0**	**6**	**0**	**0**	**24**	**0**	**2**	**0**	**0**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Québec	1	0	58	6	4	103	0	2	0	0
Ontario	0	115	17	33	3	10	0	44	3	0
Manitoba	17	0	0	0	2	0	24	0	0	1
Saskatchewan	0	2	1	0	1	0	0	4	0	0
Alberta	5	0	17	3	2	80	7	2	0	0
Colombie-Britannique	2	1	7	1	4	0	1	0	0	50
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**25**	**118**	**126**	**43**	**16**	**193**	**32**	**52**	**3**	**51**

Tableau 6

Collisions en voie principale selon le facteur principal
1981-1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Exploitation										
Communication - Membre d' une équipe	N/D	4	6	3	2	1	1	1	2	1
Manipulation des aiguilles ou dérailleurs	N/D	4	2	0	1	2	2	2	1	1
Application des freins	N/D	7	11	3	4	4	1	2	1	0
Positionnement ou manoeuvre d' un wagon	N/D	6	3	2	1	0	1	0	0	2
Vitesse	N/D	1	6	4	4	5	2	2	2	0
Régulateur	N/D	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres faits liés à un employé	N/D	0	0	0	0	0	2	2	1	1
Sous-total	N/D	23	28	12	12	12	9	9	7	5
Voie	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériel	N/D	3	1	1	0	1	2	0	1	0
Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	N/D	1	0	4	2	1	1	0	1	0
Cause indéterminée	N/D	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	**25**	**27**	**29**	**17**	**14**	**14**	**12**	**10**	**9**	**6**

Tableau 7

Déraillements en voie principale par milliard de tonnes-milles brutes de marchandises (MTMB) et par million de trains-milles (MTM) par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN)										
Déraillements en voie principale	203	173	139	127	108	89	87	64	67	61
Non attribuables à la compagnie	9	12	1	8	0	3	1	4	1	2
Déraillements attribués au CN	194	161	138	119	108	86	86	60	66	59
MTMB de marchandises *	159,3	139,6	157,7	174,7	166,4	170,9	178,7	180,6	168,1	164,2
Dér. par MTMB de marchandises	1,22	1,15	0,88	0,68	0,65	0,50	0,48	0,33	0,39	0,36
MTM *	48,6	40,9	42,9	46,3	45,0	44,8	44,6	46,0	44,1	40,0
Déraillements par MTM	3,99	3,94	3,22	2,57	2,40	1,92	1,93	1,30	1,50	1,48
Liés à des marchandises dangereuses	52	29	28	19	26	22	17	17	18	24
Mettant en cause des trains de voyageurs	4	11	2	3	0	1	2	2	0	0
Canadien Pacifique Limitée (CP)										
Déraillements en voie principale	79	85	55	73	59	47	34	32	36	37
Non attribuables à la compagnie	8	5	0	2	1	0	1	2	1	1
Déraillements attribués au CP	71	80	55	71	58	47	33	30	35	36
MTMB de marchandises *	119,3	112,8	119,6	127,9	120,9	121,3	136,5	132,1	118,8	121,6
Dér. par MTMB de marchandises	0,60	0,71	0,46	0,56	0,48	0,39	0,24	0,23	0,29	0,30
MTM *	29,6	26,5	26,9	28,2	27,5	27,4	28,8	29,3	27,7	27,3
Déraillements par MTM	2,40	3,02	2,04	2,52	2,11	1,72	1,15	1,02	1,26	1,32
Liés à des marchandises dangereuses	27	26	13	24	19	12	14	12	16	18
Mettant en cause des trains de voyageurs	2	1	1	1	3	0	0	0	0	0
Autres compagnies de chemin de fer										
Déraillements en voie principale	12	12	8	13	9	12	9	5	9	4
Non attribuables à la compagnie	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0
Déraillements attribués aux autres compagnies de chemin de fer	11	11	8	12	7	12	9	5	9	4
MTMB de marchandises *	17,3	11,0	10,6	12,5	13,3	13,5	12,8	14,0	13,9	13,8
Dér. par MTMB de marchandises	0,64	1,00	0,75	0,96	0,53	0,89	0,70	0,36	0,65	0,29
MTM *	3,7	3,0	2,8	3,0	3,0	2,9	2,8	2,9	2,7	2,8
Deraillements par MTM	2,97	3,67	2,86	4,00	2,33	4,14	3,21	1,72	3,33	1,43
Liés à des marchandises dangereuses	1	0	2	2	0	2	5	1	2	2
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	2	3	1	2	1	0	0	0
Ensemble des compagnies de chemin de fer										
Déraillements en voie principale	294	270	202	213	176	148	130	101	112	102
MTMB de marchandises *	295,8	263,4	287,9	315,1	300,6	305,7	327,9	326,8	300,8	299,6
Dér. par MTMB de marchandises	0,99	1,03	0,70	0,68	0,59	0,48	0,40	0,31	0,37	0,34
MTM *	81,9	70,4	72,6	77,4	75,4	75,1	76,3	78,1	74,6	70,0
Déraillements par MTM	3,59	3,84	2,78	2,75	2,33	1,97	1,70	1,29	1,50	1,46
Liés à des marchandises dangereuses	80	55	43	45	45	36	36	30	36	44
Mettant en cause des trains de voyageurs	6	12	5	7	4	3	3	2	0	0

* Les trains-milles de Via sont compris dans les totaux du CN et du CP.
Les trains-milles indiqués ne comprennent pas les trains-milles dans les triages.
Les données pour 1990 sont approximatives.

Tableau 8

Déraillements en voie principale et nombre de victimes par province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Terre-Neuve	6	14	10	6	10	3	4	1	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0
Nouvelle-Écosse	8	9	8	6	5	7	8	2	4	1
Nouveau-Brunswick	15	11	10	11	8	5	4	4	0	6
Québec	56	33	26	29	16	31	21	22	15	13
Ontario	66	62	59	48	47	44	36	31	32	27
Manitoba	22	14	15	10	8	8	7	8	15	7
Saskatchewan	22	21	12	22	20	13	8	7	11	9
Alberta	36	45	25	28	24	16	23	13	19	19
Colombie-Britannique	61	59	37	53	38	21	19	12	15	20
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**294**	**270**	**202**	**213**	**176**	**148**	**130**	**101**	**112**	**102**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Québec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Colombie-Britannique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0
Nouvelle-Écosse	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0
Nouveau-Brunswick	0	3	0	0	2	2	2	4	0	0
Québec	34	3	25	2	0	0	0	2	3	3
Ontario	3	49	9	2	8	7	2	1	4	3
Manitoba	5	1	0	3	1	1	5	4	3	0
Saskatchewan	5	3	3	5	5	3	0	0	4	3
Alberta	6	2	0	8	3	0	1	2	4	2
Colombie-Britannique	5	27	2	5	0	6	4	0	4	3
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**59**	**97**	**39**	**25**	**19**	**20**	**14**	**13**	**25**	**14**

Tableau 9

Déraillements en voie principale selon le facteur principal
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Voie										
Neige, glace, boue	0	9	6	6	5	1	2	2	2	2
Glissements, pentes instables, affaissements	8	16	5	6	6	2	2	1	1	5
Emportement par les eaux, inondations	5	4	2	3	3	1	4	3	2	2
Voie - gauchissement de rail	18	8	14	11	6	7	10	6	8	13
Voie - renversement de rail	6	13	8	3	3	2	0	1	1	1
Voie - contrainte de l' écartement	6	9	7	11	2	7	7	4	1	0
Voie - bris de rail ou de joint	30	23	18	21	21	10	7	12	14	8
Voie - type indéterminé	2	0	1	1	3	0	1	3	3	4
Géométrie de la voie	26	20	18	21	17	16	12	9	9	8
Défaut de composante de branchement	7	6	8	5	4	4	4	4	5	3
Sous-total	108	108	87	88	70	50	49	45	46	46
Matériel										
Roues lâches	2	1	1	1	2	1	0	0	0	1
Ruptures de roues	9	11	10	9	11	12	7	5	8	5
Ruptures d' essieux	3	4	10	7	2	5	2	2	4	4
Fusées défectueuses - roulement à rouleaux	22	14	17	22	19	17	10	9	9	7
Fusées défectueuses - coussinets	31	14	9	8	7	1	3	1	2	2
Défectuosité de composante de bogie	15	8	5	4	8	4	4	3	4	6
Timonerie de frein défectueuse ou traînante	4	6	4	5	9	3	1	0	0	1
Défectuosité d' appareil de traction	7	9	8	5	3	4	4	0	2	0
Autres défectuosités du matériel roulant	5	5	5	4	3	3	0	2	3	1
Sous-total	98	72	69	65	64	50	31	22	32	27
Exploitation										
Infractions aux règles	17	22	15	11	7	8	6	8	10	4
Autres faits liés à des trains	12	7	6	9	6	4	1	0	3	0
Commande ou formation des trains	11	10	7	6	4	8	7	4	4	0
Sous-total	40	39	28	26	17	20	14	12	17	4
Divers										
Erreurs de chargement	6	6	5	6	7	3	4	2	2	1
Vandalisme et erreurs non attribuables à la compagnie	18	18	1	11	3	3	2	6	2	3
Cause mixte - voie / matériel / exploitation	21	24	11	16	13	20	25	10	12	9
Cause indéterminée	3	3	1	1	2	2	5	4	1	12
Sous-total	48	51	18	34	25	28	36	22	17	25
Total	**294**	**270**	**202**	**213**	**176**	**148**	**130**	**101**	**112**	**102**

Tableau 10

Déraillements en voie principale par nombre de wagons et / ou de locomotives déraillés
1989 - 1990

	1989	1990
Nombre de wagons et / ou de locomotives déraillés		
1	34	27
2	6	16
3	8	7
4	12	4
5	4	4
6	8	4
7	6	2
8	2	6
9	3	6
10	1	2
11 - 15	13	12
Plus de 15	15	12
Total	**112**	**102**

Déraillements de trains dans les triages, les épis et les voies d' évitement par nombre de wagons et / ou de locomotives déraillés
1989 - 1990

	1989	1990
Nombre de wagons et / ou de locomotives déraillés		
1	53	83
2	23	27
3	11	23
4	6	16
5	4	3
6	0	1
7	1	3
8	1	0
9	1	0
10	0	0
11 - 15	2	4
Plus de 15	0	3
Total	**102**	**163**

Tableau 11

Accidents aux passages à niveau par million de trains-milles (MTM) et par compagnie de chemin de fer déclarante 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN)										
Passages à niveau publics	399	361	285	320	308	269	221	254	223	188
Passages à niveau privés / de ferme	30	30	25	24	27	13	22	20	31	15
Total	429	391	310	344	335	282	243	274	254	203
MTM *	48,6	40,9	42,9	46,3	45,0	44,8	44,6	46,0	44,1	40,0
Accidents aux passages à niveau par MTM	8,8	9,6	7,2	7,4	7,4	6,3	5,4	6,0	5,8	5,1
Liés à des marchandises dangereuses	2	5	5	4	5	1	9	5	5	7
Mettant en cause un déraillement	7	6	11	5	7	4	5	7	8	5
Mettant en cause des trains de voyageurs	N/D	45	37	43	63	42	40	41	45	23
Canadien Pacifique Limitée (CP)										
Passages à niveau publics	266	245	213	218	225	207	187	193	192	159
Passages à niveau privés / de ferme	20	8	5	9	10	13	14	12	8	11
Total	286	253	218	227	235	220	201	205	200	170
MTM *	29,6	26,5	26,9	28,2	27,5	27,4	28,8	29,3	27,7	27,3
Accidents aux passages à niveau par MTM	9,7	9,5	8,1	8,0	8,5	8,0	7,0	7,0	7,2	6,2
Liés à des marchandises dangereuses	2	3	3	6	3	4	3	4	2	3
Mettant en cause un déraillement	6	4	7	7	3	6	7	5	2	5
Mettant en cause des trains de voyageurs	N/D	29	24	25	23	17	18	16	19	4
Autres compagnies de chemin de fer										
Passages à niveau publics	46	44	38	23	35	21	14	23	14	12
Passages à niveau privés / de ferme	2	3	1	1	1	2	1	0	1	1
Total	48	47	39	24	36	23	15	23	15	13
MTM *	3,7	3,0	2,8	3,0	3,0	2,9	2,8	2,9	2,7	2,8
Accidents aux passages à niveau par MTM	13,0	15,7	13,9	8,0	12,0	7,9	5,4	7,9	5,6	4,6
Liés à des marchandises dangereuses	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
Mettant en cause un déraillement	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Mettant en cause des trains de voyageurs	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensemble des compagnies de chemin de fer										
Passages à niveau publics	711	650	536	561	568	497	422	470	429	359
Passages à niveau privés / de ferme	52	41	31	34	38	28	37	32	40	27
Total	763	691	567	595	606	525	459	502	469	386
MTM *	81,9	70,4	72,6	77,4	75,4	75,1	76,3	78,1	74,6	70,0
Accidents aux passages à niveau par MTM	9,3	9,8	7,8	7,7	8,0	7,0	6,0	6,4	6,3	5,5
Nombre de véhicules automobiles (MVAI) **	13,9	14,3	14,6	14,4	14,8	15,3	15,9	16,3	16,7	17,1
Accidents aux passages à niveau par MVAI	54,89	48,32	38,84	41,32	40,95	34,31	28,87	30,80	28,08	22,57
Liés à des marchandises dangereuses	4	8	9	10	8	6	13	10	7	10
Mettant en cause un déraillement	13	11	20	12	11	10	12	12	10	10
Mettant en cause des trains de voyageurs	N/D	74	61	68	86	59	58	57	64	27

* Les trains-milles de VIA sont compris dans les totaux du CN et du CP
Les trains-milles et les véhicules immatriculés pour 1990 sont approximatifs.

** MVAI : Millions de véhicules automobiles immatricules - ces chiffres ne comprennent pas les motoneiges immatriculées. (Source : Statistique Canada)

Tableau 12

Accidents aux passages à niveau et nombre de victimes par province 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents *										
Terre-Neuve (184)	3	10	4	2	4	2	4	2	0	0
Île-du-Prince-Édouard (203)	4	5	3	5	3	3	3	1	1	0
Nouvelle-Écosse (592)	11	14	15	17	17	14	10	6	7	9
Nouveau-Brunswick (664)	16	26	13	16	17	14	9	14	14	8
Québec (2,607)	140	133	95	119	119	96	83	92	105	59
Ontario (5,425)	277	228	227	198	200	212	170	170	136	138
Manitoba (2,948)	40	44	30	42	38	34	30	34	45	24
Saskatchewan (6,206)	65	74	50	61	68	60	43	55	41	52
Alberta (3,497)	147	104	77	89	84	51	65	77	78	60
Colombie-Britannique (1,158)	59	50	53	46	55	39	42	51	42	36
Yukon / Territoires du Nord-Ouest (32)	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0
Canada (23,516)	**763**	**691**	**567**	**595**	**606**	**525**	**459**	**502**	**469**	**386**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	3	0	1	0	0	0	3	2	0	1
Nouveau-Brunswick	2	5	1	0	2	2	0	1	7	1
Québec	16	19	9	20	19	13	15	17	18	9
Ontario	35	31	25	25	18	21	17	18	31	21
Manitoba	2	1	4	9	1	0	5	2	0	1
Saskatchewan	3	9	6	5	7	6	4	4	7	7
Alberta	14	11	8	7	9	4	4	12	20	7
Colombie-Britannique	6	1	5	4	0	1	2	2	2	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**82**	**77**	**60**	**70**	**58**	**47**	**50**	**58**	**85**	**47**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	3	7	1	0	0	0	4	4	0	0
Île-du-Prince-Édouard	1	4	0	10	1	0	2	0	0	0
Nouvelle-Écosse	3	8	13	10	13	9	8	6	5	1
Nouveau-Brunswick	3	16	5	10	9	9	6	4	4	3
Québec	103	64	53	60	62	45	40	53	66	38
Ontario	135	111	110	95	98	92	119	105	82	75
Manitoba	15	18	13	20	21	29	19	10	20	12
Saskatchewan	35	37	26	21	28	31	18	27	14	26
Alberta	117	71	38	44	65	21	41	37	33	26
Colombie-Britannique	34	17	26	19	38	10	21	19	62	21
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**451**	**357**	**285**	**289**	**335**	**246**	**278**	**265**	**286**	**202**

* Les chiffres entre parenthèses désignent le nombre approximatif de passages à niveau publics dans chaque province au 31 décembre 1990. Le total pour le Canada est le nombre réel.

Tableau 13

Accidents aux passages à niveau et nombre de victimes selon le type de passage et de protection
1981 - 1990

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents											
Passages publics *											
Panneaux réfléchissants	(16 048)	N/D	N/D	262	271	271	229	189	186	186	186
Autres panneaux de signalisation	(341)	N/D	N/D	7	3	9	12	14	8	3	7
Total des panneaux de signalisation	(16 389)	371	363	269	274	280	241	203	194	189	193
Feux clignotants et sonnerie	(5 869)	N/D	N/D	230	256	234	206	192	241	194	129
Barrières	(1 221)	N/D	N/D	33	27	53	50	27	34	45	34
Autres dispositifs automatiques	(37)	N/D	N/D	4	4	1	0	0	1	1	3
Total des dispositifs automatiques	(7 127)	340	287	267	287	288	256	219	276	240	166
Sous-total	(23 516)	711	650	536	561	568	497	422	470	429	359
Passages à niveau privés		40	31	27	27	31	25	30	29	30	26
Passages à niveau de ferme		12	10	4	7	7	3	7	3	10	1
Total		**763**	**691**	**567**	**595**	**606**	**525**	**459**	**502**	**469**	**386**
Nombre de morts											
Passages publics *											
Panneaux réfléchissants		N/D	N/D	33	28	19	18	15	19	21	24
Autres panneaux de signalisation		N/D	N/D	0	3	0	0	0	1	0	0
Total des panneaux de signalisation		30	29	33	31	19	18	15	20	21	24
Feux clignotants et sonnerie		N/D	N/D	17	30	27	15	24	29	43	17
Barrières		N/D	N/D	3	0	6	11	2	6	3	4
Autres dispositifs automatiques		N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Total des dispositifs automatiques		41	41	20	30	33	26	26	35	46	21
Sous-total		71	70	53	61	52	44	41	55	67	45
Passages à niveau privés		9	7	6	6	5	3	7	3	10	2
Passages à niveau de ferme		2	0	1	3	1	0	2	0	8	0
Total		**82**	**77**	**60**	**70**	**58**	**47**	**50**	**58**	**85**	**47**
Nombre de blessés											
Passages publics *											
Panneaux réfléchissants		N/D	N/D	102	114	134	110	99	90	78	79
Autres panneaux de signalisation		N/D	N/D	1	1	6	5	4	1	0	2
Total des panneaux de signalisation		182	186	103	115	140	115	103	91	78	81
Feux clignotants et sonnerie		N/D	N/D	134	126	112	88	127	119	149	81
Barrières		N/D	N/D	12	11	18	9	7	15	17	8
Autres dispositifs automatiques		N/D	N/D	2	1	2	0	0	0	1	0
Total des dispositifs automatiques		213	130	148	138	132	97	134	134	167	89
Sous-total		395	316	251	253	272	212	237	225	245	170
Passages à niveau privés		47	21	27	29	45	31	33	35	29	29
Passages à niveau de ferme		9	20	7	7	18	3	8	5	12	3
Total		**451**	**357**	**285**	**289**	**335**	**246**	**278**	**265**	**286**	**202**

* Les chiffres entre parenthèses désignent le nombre de passages à niveau publics au Canada selon le type de signalisation. (On recense environ 28 500 passages à niveau privés et de ferme au Canada)

Tableau 14

Accidents aux passages à niveau avec et sans victimes
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents avec morts										
Passages publics - panneaux de signalisation	N/D	N/D	27	25	16	14	13	16	19	22
Passages publics - dispositifs automatiques	N/D	N/D	18	19	29	23	25	25	34	18
Passages privés	N/D	N/D	6	4	4	3	6	3	9	2
Passages de ferme	N/D	N/D	1	3	1	0	2	0	7	0
Total	**N/D**	**N/D**	**52**	**51**	**50**	**40**	**46**	**44**	**69**	**42**
Accidents avec blessés										
Passages publics - panneaux de signalisation	N/D	N/D	74	76	77	74	74	65	54	54
Passages publics - dispositifs automatiques	N/D	N/D	96	94	91	70	79	86	93	49
Passages privés	N/D	N/D	19	23	27	21	24	25	20	23
Passages de ferme	N/D	N/D	3	4	6	3	5	3	3	1
Total	**N/D**	**N/D**	**192**	**197**	**201**	**168**	**182**	**179**	**170**	**127**
Accidents sans victimes										
Passages publics - panneaux de signalisation	N/D	N/D	168	173	187	153	116	113	116	117
Passages publics - dispositifs automatiques	N/D	N/D	153	174	168	163	115	165	113	99
Passages privés	N/D	N/D	2	0	0	1	0	1	1	1
Passages de ferme	N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**424**	**410**	**323**	**347**	**355**	**317**	**231**	**279**	**230**	**217**
Ensemble des accidents										
Passages publics - panneaux de signalisation	371	363	269	274	280	241	203	194	189	193
Passages publics - dispositifs automatiques	340	287	267	287	288	256	219	276	240	166
Passages privés	40	31	27	27	31	25	30	29	30	26
Passages de ferme	12	10	4	7	7	3	7	3	10	1
Total	**763**	**691**	**567**	**595**	**606**	**525**	**459**	**502**	**469**	**386**

Tableau 15

Accidents aux passages à niveau selon la circonstance probable principale
1990

	Total des accidents			Accidents avec morts		
	Pass. pub.	Pass. Priv. / ferme	Total	Pass. pub.	Pass. Priv. / ferme	Total
Conducteur préoccupé / manque d' attention	21	5	26	6	0	6
Conducteur distrait (par les enfants, la radio, le climatiseur)	7	1	8	2	0	2
Mauvais état du véhicule (glace, buée sur le pare-brise, mauvaise pression des pneus)	5	1	6	3	0	3
Conduite imprudente (excès de vitesse, contournement des barrières)	24	2	26	1	0	1
Conducteur faisant la course avec le train	3	1	4	1	0	1
Ne s' est pas arrêté (raisons diverses)	67	4	71	7	0	7
Trop près de la voie / sur la voie	35	1	36	6	1	7
Fatigue	0	0	0	0	0	0
Alcool / drogues	9	1	10	0	0	0
Raison médicale	1	0	1	1	0	1
Suicide (confirmé ou présumé)	1	0	1	1	0	1
Total des accidents mettant en cause un automobiliste / piéton	173	16	189	28	1	29
Dispositifs de signalisation ne fonctionnant pas comme prévu	0	0	0	0	0	0
Raison médicale	0	0	0	0	0	0
Erreur d' un employé (erreur humaine)	4	0	4	1	0	1
Total du nombre d' accidents attribuables à la compagnie	4	0	4	1	0	1
État de la route (revêtement)	20	4	24	1	0	1
Visibilité réduite (soleil / pluie / brouillard / neige)	14	1	15	4	0	4
Total des accidents dus aux conditions météorologiques	34	5	39	5	0	5
Circulation (circulation lente, véhicule poussé contre le train)	0	0	0	0	0	0
Véhicule immobilisé sur la voie	17	2	19	0	1	1
Vue latérale obstruée	3	0	3	0	0	0
Total des causes diverses	20	2	22	0	1	1
Cause indéterminée	128	4	132	6	0	6
Total	359	27	386	40	2	42

Tableau 16

Accidents aux passages à niveau selon la vitesse du train
1983 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Vitesse du train (milles à l' heure)										
0-9	N/D	N/D	91	73	74	86	66	60	59	60
10-19	N/D	N/D	77	50	83	76	54	42	39	39
20-29	N/D	N/D	59	47	65	53	48	53	46	29
30-39	N/D	N/D	47	30	56	47	41	39	45	48
40-49	N/D	N/D	48	34	48	33	42	37	51	32
50-59	N/D	N/D	21	17	28	22	19	35	43	34
60-69	N/D	N/D	10	6	12	6	10	4	17	11
Plus de 69	N/D	N/D	6	13	18	9	15	11	13	8
Vitesse inconnue *	N/D	N/D	208	325	222	192	164	221	157	125
Total	**N/D**	**N/D**	**567**	**595**	**606**	**524**	**459**	**502**	**470**	**386**

* Il est possible qu' un grand nombre des cas indéterminés se soient produits alors que le train roulait à la vitesse prévue à l' horaire, c' est-à-dire entre 40 et 70 milles à l' heure.

Tableau 17

Accidents aux passages à niveau selon le type de passage / l' impact / le moment de la journée
1989 - 1990

	1989				
	Accidents de jour		Accidents de nuit		
	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Total des accidents
Passages publics - panneaux de signalisation	84	53	13	39	189
Passages publics - dispositifs automatiques	123	31	58	28	240
Passages privés	21	3	6	0	30
Passages de ferme	7	1	2	0	10
Total	**235**	**88**	**79**	**67**	**469**

	1990					
	Accidents de jour		Accidents de nuit			
	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Total des accidents	Nombre de passages à niveau
Passages publics - panneaux de signalisation	84	47	33	29	193	16 389
Passages publics - dispositifs automatiques	74	30	41	21	166	7 127
Passages privés	20	0	6	0	26	N/D
Passages de ferme	1	0	0	0	1	N/D
Total	**179**	**77**	**80**	**50**	**386**	**52 016** *

* Le nombre de passages à niveau privés et de ferme est approximatif.

Tableau 18

Accidents aux passagers à niveau selon le type d' usager / l' impact / le moment de la journée
1989 - 1990

	1989					
	Accidents de jour		Accidents de nuit			Véhicules automobiles immatriculés (000)
	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Total des accidents	
Auto / fourgonnette	129	49	55	45	278	12 811
Camion	79	37	19	22	157	3 396
Autobus	1	0	0	0	1	63
Motocyclette / bicyclette	1	1	0	0	2	378 *
Motoneige	1	0	0	0	1	600
Autres véhicules	12	0	0	0	12	72
Piéton	12	1	5	0	18	N/D
Total	**235**	**88**	**79**	**67**	**469**	

	1990				
	Accidents de jour		Accidents de nuit		
	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Usager heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un usager	Total des accidents
Auto / fourgonnette	78	44	53	29	204
Camion	82	31	19	19	151
Autobus	0	1	0	0	1
Motocyclette / bicyclette	3	0	1	0	4
Motoneige	1	0	1	1	3
Autres véhicules	13	1	3	1	18
Piéton	2	0	3	0	5
Total	**179**	**77**	**80**	**50**	**386**

* Les bicyclettes sont exclues.

Source des véhicules automobiles immatriculés : Statistique Canada (données de 1989)

Tableau 19

Collisions dans les triages / épis / voies d' évitement par million de trains-milles parcourus dans les triages (MTMT) par compagnie de chemin de fer déclarante 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN)										
Coll. dans les triages / épis / voies d' évitement	54	42	43	65	35	44	51	45	49	42
Erreur non attribuable à la compagnie	1	0	2	1	0	2	5	2	3	0
Collisions attribuées au CN	52	42	41	64	35	42	46	43	46	42
MTM *	14,6	13,5	13,5	14,2	12,4	13,1	12,5	11,8	11,2	12,2
Collisions par MTMT	3,56	3,11	3,04	4,51	2,82	3,21	3,68	3,64	4,11	3,44
Liées à des marchandises dangereuses	40	32	33	50	26	33	48	40	42	39
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1
Collisions avec déraillement	18	22	27	25	16	21	27	22	24	13
Canadien Pacifique Limitée (CP)										
Coll. dans les triages / épis / voies d' évitement	28	30	17	20	23	16	17	25	24	23
Erreur non attribuable à la compagnie	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Collisions attribuées au CN	28	30	17	20	23	16	17	24	24	23
MTM *	10,3	9,7	9,4	9,4	8,8	8,6	9,0	8,8	8,0	8,1
Collisions par MTMT	2,72	3,09	1,81	2,13	2,61	1,86	1,89	2,73	3,00	2,84
Liées à des marchandises dangereuses	21	24	9	12	14	13	13	22	18	19
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Collisions avec déraillement	9	8	3	6	7	6	4	6	6	6
Autres compagnies de chemin de fer										
Coll. dans les triages / épis / voies d' évitement	1	2	2	0	0	1	2	7	0	0
Erreur non attribuable à la compagnie	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Collisions attribuées aux autres compagnies de chemin de fer	1	2	2	0	0	1	2	6	0	0
MTM *	1,2	0,9	0,8	1,0	0,9	0	0,6	0,7	0,7	0,8
Collisions par MTMT	0,83	2,22	2,50	0,00	0,00	1,3	3,33	8,57	0,00	0,00
Liées à des marchandises dangereuses	0	1	1	0	0	1	1	5	0	0
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Collisions avec déraillement	0	0	2	0	0	0	2	4	0	0
Ensemble des compagnies de chemin de fer										
Coll. dans les triages / épis / voies d' évitement	83	74	62	85	58	61	70	77	73	65
MTM *	26,1	24,1	23,7	24,6	22,2	22,3	22,1	21,3	19,9	21,1
Collisions par MTMT	3,18	3,07	2,62	3,46	2,61	2,74	3,17	3,62	3,67	3,08
Liées à des marchandises dangereuses	61	57	43	62	40	47	62	67	60	58
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	1	0	2	2	1	1	0	1	1
Collisions avec déraillement	27	30	32	31	23	27	33	32	30	19
Compagnie privée non ferroviaire (Toutes ces collisions sont liées à des marchandises dangereuses)	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1

* Les chiffres pour 1990 sont approximatifs.

Tableau 20

Collisions dans les triages / épis / voies d' évitement et nombre de victimes par province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Nouveau-Brunswick	5	3	4	3	3	2	1	2	3	1
Québec	13	14	8	13	9	11	14	9	11	9
Ontario	14	9	11	23	11	24	23	38	26	24
Manitoba	5	4	3	7	6	5	5	6	7	2
Saskatchewan	7	3	2	2	2	1	5	5	4	2
Alberta	25	16	18	15	14	11	12	8	14	13
Colombie-Britannique	12	25	16	21	13	6	10	8	8	14
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**83**	**74**	**62**	**85**	**58**	**61**	**70**	**77**	**73**	**65**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Québec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manitoba	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Colombie-Britannique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
Nouveau-Brunswick	1	0	0	0	3	4	0	0	0	2
Québec	6	4	8	7	10	5	1	1	4	0
Ontario	5	8	3	9	7	7	3	6	10	3
Manitoba	7	6	0	3	3	4	1	3	2	0
Saskatchewan	4	0	1	0	2	1	1	0	2	0
Alberta	6	1	5	2	1	2	3	1	0	5
Colombie-Britannique	3	11	20	9	6	1	1	1	7	4
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**32**	**30**	**37**	**30**	**32**	**25**	**10**	**14**	**25**	**14**

Tableau 21

Collisions dans les triages / épis / voies d' évitement selon le facteur principal 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Exploitation										
Communication - Membre d' une équipe	N/D	11	9	6	7	5	8	4	7	6
Manipulation des aiguilles ou déraileurs	N/D	3	9	9	5	6	9	6	6	5
Application des freins	N/D	17	15	22	14	12	19	20	14	14
Positionnement ou manoeuvre d' un wagon	N/D	17	11	15	12	15	12	20	13	19
Vitesse	N/D	6	9	18	15	10	6	7	8	5
Régulateur	N/D	7	0	0	0	0	0	0	1	0
Autres faits liés à un employé	N/D	0	5	4	1	3	3	10	10	3
Sous-total	N/D	61	58	74	54	51	57	67	59	52
Voie	N/D	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Matériel	N/D	7	2	3	2	5	7	1	6	5
Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	N/D	0	2	1	0	2	5	4	3	0
Cause indéterminée	N/D	6	0	7	1	2	1	5	4	7
Total	**83**	**74**	**62**	**85**	**58**	**61**	**70**	**77**	**73**	**65**

Tableau 22

Déraillements dans les triages / épis / voies d' évitement par million de trains-milles parcourus dans les triages (MTMT) par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN)										
Dér. dans les triages / épis / voies d' évitement	36	21	28	35	50	55	63	60	46	84
Erreur non attribuable à la compagnie	3	5	1	4	1	3	2	7	1	5
Déraillements attribués au CN	33	16	27	31	49	52	61	53	45	79
MTM *	14,6	13,5	13,5	14,2	12,4	13,1	12,5	11,8	11,2	12,2
Déraillements par MTMT	2,26	1,19	2,00	2,18	3,95	3,97	4,88	4,49	4,02	6,48
Liés à des marchandises dangereuses	32	15	27	31	46	53	61	55	44	83
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canadien Pacifique Limitée (CP)										
Dér. dans les triages / épis / voies d' évitement	15	23	9	11	36	41	42	44	46	59
Erreur non attribuable à la compagnie	2	3	1	0	2	0	0	4	1	0
Déraillements attribués au CP	13	20	8	11	34	41	42	40	45	59
MTM *	10,3	9,7	9,4	9,4	8,8	8,6	9,0	8,8	8,0	8,1
Déraillements par MTMT	1,26	2,06	0,85	1,17	3,86	4,77	4,67	4,55	5,63	7,28
Liés à des marchandises dangereuses	14	20	8	10	35	41	42	43	45	56
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies de chemin de fer										
Dér. dans les triages / épis / voies d' évitement	6	12	13	9	14	15	19	21	10	20
Erreur non attribuable à la compagnie	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0
Dér. attribués aux autres compagnies de chemin de fer	6	11	13	9	13	14	19	19	10	20
MTM *	1,2	0,9	0,8	1,0	0,9	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8
Collisions par MTMT	5,00	12,22	16,25	9,00	14,44	20,00	31,67	27,14	14,29	25,00
Liés à des marchandises dangereuses	5	12	12	9	14	14	19	20	10	20
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensemble des compagnies de chemin de fer										
Dér. dans les triages / épis / voies d' évitement	57	56	50	55	100	111	124	125	102	163
MTM *	26,1	24,1	23,7	24,6	22,2	22,3	22,1	21,3	19,9	21,1
Déraillements par MTMT	2,18	2,32	2,11	2,24	4,50	4,98	5,61	5,87	5,13	7,73
Liés à des marchandises dangereuses	51	47	47	50	95	108	122	118	99	159
Mettant en cause des trains de voyageurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compagnie privée non ferroviaire										
(Tous ces déraillements sont liés à des marchandises dangereuses)	1	0	2	5	2	11	17	21	17	42

* Les chiffres pour 1990 sont approximatifs.

Tableau 23

Déraillements dans les triages / épis / voies d' évitement et nombre de victimes par province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Terre-Neuve	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	1	1	0	1	1	1	1	0	3	0
Nouveau-Brunswick	4	3	4	3	1	5	1	0	1	1
Québec	13	4	7	6	15	22	28	16	15	43
Ontario	13	20	19	19	37	41	50	63	37	56
Manitoba	4	1	2	0	7	6	4	7	6	17
Saskatchewan	1	1	0	2	5	0	4	7	3	4
Alberta	10	11	8	9	15	15	15	12	24	18
Colombie-Britannique	10	14	9	14	17	20	20	20	13	24
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**57**	**56**	**50**	**55**	**100**	**111**	**124**	**125**	**102**	**163**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Québec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Colombie-Britannique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	32	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Québec	2	2	0	0	0	0	0	1	0	4
Ontario	1	2	1	1	0	1	0	3	1	1
Manitoba	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
Alberta	1	3	0	0	2	0	2	0	2	0
Colombie-Britannique	1	2	1	1	0	0	0	2	1	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**37**	**10**	**3**	**2**	**3**	**1**	**4**	**6**	**4**	**6**

Tableau 24

Déraillements dans les triages / épis / voies d' évitement selon le facteur principal
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Voie										
Neige, glace, boue	4	2	2	0	13	7	4	3	6	11
Glissements, pentes instables, affaissements	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Emportement par les eaux, inondations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voie - gauchissement de rail	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Voie - renversement de rail	0	2	0	2	0	0	0	0	1	6
Voie - contrainte de l' écartement	3	1	6	5	2	10	15	10	6	16
Voie - bris de rail ou de joint	1	2	3	1	5	5	4	4	2	3
Voie - type indéterminé	0	0	0	0	0	2	5	4	3	5
Géométrie de la voie	3	0	1	1	3	4	6	6	5	1
Défaut de composante de branchement	6	4	1	4	8	12	18	15	25	31
Sous-total	18	12	13	13	31	40	52	44	49	75
Matériel										
Roues lâches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruptures de roues	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Ruptures d' essieux	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Fusées défectueuses - roulement à rouleaux	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fusées défectueuses - coussinets	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Défectuosité de composante de bogie	1	1	0	0	1	1	2	1	0	1
Timonerie de frein défectueuse ou traînante	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1
Défectuosité d' appareil de traction	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1
Autres défectuosités du matériel roulant	2	1	2	0	1	3	0	2	2	1
Sous-total	4	4	2	0	4	6	5	6	2	4
Exploitation										
Infractions aux règles	21	15	10	19	26	34	43	43	41	46
Autres faits liés à des employés	4	7	6	1	9	11	8	2	2	5
Commande ou formation des trains	0	0	3	2	5	6	1	1	1	8
Sous-total	25	22	19	22	40	51	52	46	44	59
Divers										
Erreurs de chargement	0	2	8	6	9	0	2	0	1	1
Vandalisme et erreurs non attribuables à la compagnie	5	9	2	4	4	4	2	13	2	5
Cause mixte - voie / matériel / exploitation	4	5	6	8	11	6	9	15	4	11
Cause indéterminée	1	2	0	2	1	4	2	1	0	8
Sous-total	10	18	16	20	25	14	15	29	7	25
Total	**57**	**56**	**50**	**55**	**100**	**111**	**124**	**125**	**102**	**163**

Tableau 25

Collisions et déraillements de DI et de MEV * et nombre de victimes
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Collisions DI-DI, DI-MEV et MEV-MEV	27	14	16	9	7	5	9	6	6	10
Collisions DI-train et MEV-train	26	29	20	19	20	15	13	4	8	5
Déraillements DI	13	14	15	13	11	5	5	2	2	5
Déraillements MEV	4	4	2	5	1	2	1	1	1	3
Total	**70**	**61**	**53**	**46**	**39**	**27**	**28**	**13**	**17**	**23**
Nombre de morts										
Collisions DI-DI, DI-MEV et MEV-MEV	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Collisions DI-train et MEV-train	1	2	0	0	2	0	1	0	2	0
Déraillements DI	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Déraillements MEV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**2**	**4**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**
Nombre de blessés										
Collisions DI-DI, DI-MEV et MEV-MEV	48	14	30	27	28	4	16	7	10	18
Collisions DI-train et MEV-train	32	16	18	10	7	12	5	4	6	1
Déraillements DI	15	27	24	17	17	9	6	3	2	7
Déraillements MEV	3	4	2	3	1	1	1	2	2	4
Total	**98**	**61**	**74**	**57**	**53**	**26**	**28**	**16**	**20**	**30**

* DI : Draisine d' inspection
MEV : Matériel d' entretien de la voie

Tableau 26

Collisions et déraillements de DI et de MEV * et nombre de victimes par province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Terre-Neuve	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0
Nouveau-Brunswick	2	2	0	1	1	0	1	0	1	1
Québec	4	2	2	2	3	3	7	1	1	1
Ontario	26	19	24	18	9	12	10	4	11	14
Manitoba	8	3	4	2	4	4	1	0	0	1
Saskatchewan	4	5	2	0	3	0	2	1	3	1
Alberta	5	4	7	8	4	1	1	0	0	2
Colombie-Britannique	19	23	12	14	15	6	5	6	1	3
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**70**	**61**	**53**	**45**	**39**	**27**	**28**	**13**	**17**	**23**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Québec	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Ontario	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Manitoba	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alberta	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Colombie-Britannique	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**2**	**4**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	2	0	1	0	0	0	0	3	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0
Nouveau-Brunswick	3	1	0	0	2	0	2	0	2	1
Québec	12	1	5	1	6	1	5	0	1	1
Ontario	35	14	21	22	6	8	7	3	10	18
Manitoba	9	1	11	1	11	5	0	0	0	2
Saskatchewan	4	5	2	0	3	0	1	1	5	2
Alberta	5	4	9	10	4	3	2	0	0	2
Colombie-Britannique	28	29	25	23	21	8	10	9	2	4
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**98**	**61**	**74**	**57**	**53**	**26**	**28**	**16**	**20**	**30**

* DI : Draisine d' inspection
MEV : Matériel d' entretien de la voie

Tableau 27

Accidents de personnes heurtées par du matériel roulant et nombre de victimes 1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Employés heurtés par du matériel roulant	27	29	35	38	25	21	23	19	9	11
Voyageurs heurtés par du matériel roulant	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Intrus heurtés par du matériel roulant	109	91	110	100	105	86	91	110	88	86
Total	**137**	**120**	**145**	**138**	**132**	**107**	**114**	**129**	**97**	**98**
Nombre de morts										
Employés heurtés par du matériel roulant	3	7	6	8	3	6	7	2	3	4
Voyageurs heurtés par du matériel roulant	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrus heurtés par du matériel roulant	58	50	46	43	58	38	46	47	46	50
Total	**62**	**57**	**52**	**51**	**61**	**44**	**53**	**49**	**49**	**54**
Nombre de blessés										
Employés heurtés par du matériel roulant *	24	22	30	32	22	16	20	19	8	6
Voyageurs heurtés par du matériel roulant	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
Intrus heurtés par du matériel roulant **	46	40	65	59	50	47	47	64	48	39
Total	**70**	**62**	**95**	**91**	**74**	**63**	**67**	**83**	**56**	**46**

* Comprend les entrepreneurs

** 1989 et 1990 comprennent chacune un employé blessé dans un accident mettant en cause un intrus

Tableau 28

Accidents survenus à des intrus et nombre de victimes par province
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Terre-Neuve	N/D	N/D	1	0	1	0	1	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	N/D	N/D	0	1	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	N/D	N/D	7	3	2	2	1	0	2	3
Nouveau-Brunswick	N/D	N/D	1	0	4	2	0	1	3	1
Québec	N/D	N/D	17	16	13	16	10	19	9	9
Ontario	N/D	N/D	47	38	47	39	41	52	31	29
Manitoba	N/D	N/D	9	4	6	4	3	4	4	5
Saskatchewan	N/D	N/D	2	5	2	2	4	4	7	5
Alberta	N/D	N/D	10	11	11	9	13	11	13	17
Colombie-Britannique	N/D	N/D	16	22	19	12	18	19	19	17
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**109**	**91**	**110**	**100**	**105**	**86**	**91**	**110**	**88**	**86**
Nombre de morts										
Terre-Neuve	N/D	N/D	0	0	0	0	1	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	N/D	N/D	0	1	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	N/D	N/D	1	1	1	1	1	0	1	0
Nouveau-Brunswick	N/D	N/D	0	0	3	1	0	0	1	0
Québec	N/D	N/D	8	6	11	8	6	11	6	5
Ontario	N/D	N/D	24	18	30	21	20	24	20	21
Manitoba	N/D	N/D	3	2	1	0	2	0	3	2
Saskatchewan	N/D	N/D	1	2	2	0	3	2	2	1
Alberta	N/D	N/D	4	4	3	4	5	7	6	10
Colombie-Britannique	N/D	N/D	5	9	7	3	8	3	7	11
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**58**	**50**	**46**	**43**	**58**	**38**	**46**	**47**	**46**	**50**
Nombre de blessés										
Terre-Neuve	N/D	N/D	1	0	1	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	N/D	N/D	6	2	1	1	0	0	1	3
Nouveau-Brunswick	N/D	N/D	1	0	1	1	0	1	2	1
Québec	N/D	N/D	10	11	2	9	4	7	3	4
Ontario	N/D	N/D	23	20	19	16	21	29	12	8
Manitoba	N/D	N/D	6	2	4	4	1	4	1	3
Saskatchewan	N/D	N/D	1	3	0	2	1	2	5	4
Alberta	N/D	N/D	6	7	10	5	8	4	9	7
Colombie-Britannique	N/D	N/D	11	14	12	9	12	17	15	9
Yukon / Territoires du Nord-Ouest	N/D	N/D	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	**46**	**40**	**65**	**59**	**50**	**47**	**47**	**64**	**48**	**39**

Tableau 29

Accidents survenus à des intrus selon la circonstance probable principale
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Jeux / immobilisation / marche ou traversée de la voie	N/D	N/D	27	25	22	20	15	29	18	16
Jeux / immobilisation / marche trop près de la voie	N/D	N/D	12	16	12	9	15	8	10	10
Sur un pont	N/D	N/D	7	7	1	4	2	8	3	3
Traversée sous / sur / en travers d' un train	N/D	N/D	7	6	6	4	8	6	7	3
Montée ou descente de train	N/D	N/D	13	5	3	5	5	10	5	5
Dans le train	N/D	N/D	1	4	5	4	2	1	0	0
Alcool / drogues	N/D	N/D	15	13	16	11	15	18	21	17
Raison médicale	N/D	N/D	0	2	0	2	3	2	0	1
Suicide (confirmé ou présumé)	N/D	N/D	19	16	29	15	20	19	14	24
Véhicule (tout-terrain, motoneige, etc.)	N/D	N/D	6	4	7	8	6	4	8	5
Baladeur, radio, etc.	N/D	N/D	0	0	0	0	0	4	1	1
Autres	N/D	N/D	0	2	1	1	0	1	0	0
Cause indéterminée	N/D	N/D	3	0	3	3	0	0	1	1
Total	**109**	**91**	**110**	**100**	**105**	**86**	**91**	**110**	**88**	**86**

Tableau 30

Accidents survenus à des intrus selon l' âge de la victime
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Âge										
0-12	N/D	N/D	7	3	5	4	2	4	10	3
13-19	N/D	N/D	31	15	20	19	15	28	13	16
20-29	N/D	N/D	32	27	30	30	31	27	35	26
30-39	N/D	N/D	10	19	18	8	12	17	13	19
40-49	N/D	N/D	9	9	10	5	10	8	9	6
50-59	N/D	N/D	8	7	6	5	4	9	3	5
60-69	N/D	N/D	3	8	5	6	5	6	3	5
Plus de 69	N/D	N/D	3	7	5	4	5	5	1	2
Âge inconnu	N/D	N/D	7	5	6	5	7	6	1	4
Total	**109**	**91**	**110**	**100**	**105**	**86**	**91**	**110**	**88**	**86**

Tableau 31

Incidents et victimes
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Incidents										
Incendies	32	27	33	24	26	22	21	24	17	14
Marchandises dangereuses	157	105	288	609	409	457	473	473	407	426
Autres incidents	125	145	155	131	134	138	107	61	47	91
Total	**314**	**277**	**476**	**764**	**569**	**617**	**601**	**558**	**471**	**531**
Morts										
Incendies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marchandises dangereuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres incidents	4	7	6	2	5	3	2	2	2	1
Total	**4**	**7**	**6**	**2**	**5**	**3**	**2**	**2**	**2**	**1**
Blessés										
Incendies	3	6	5	3	0	1	19	5	23	7
Marchandises dangereuses	1	1	7	5	7	20	6	14	14	8
Autres incidents	46	29	51	48	31	35	45	16	20	26
Total	**50**	**36**	**63**	**56**	**38**	**56**	**70**	**35**	**57**	**41**
Victimes d' incidents par type de personne										
Morts										
Employés	N/D	N/D	3	2	3	3	0	2	2	1
Voyageurs	N/D	N/D	0	0	0	0	2	0	0	0
Autres personnes	N/D	N/D	3	0	2	0	0	0	0	0
Total	**4**	**7**	**6**	**2**	**5**	**3**	**2**	**2**	**2**	**1**
Blessés										
Employés	N/D	N/D	47	32	18	36	37	28	27	25
Voyageurs	N/D	N/D	4	23	19	14	17	5	21	16
Autres personnes	N/D	N/D	12	1	1	6	16	2	9	0
Total	**50**	**36**	**63**	**56**	**38**	**56**	**70**	**35**	**57**	**41**

ANNEXE

Définitions

Événement ferroviaire

Terme générique désignant les accidents et les incidents de trains signalés en 1990 conformément aux exigences de l'article 228 de la Loi sur les chemins de fer, de l'ordonnance générale 0-1 et des arrêtés et règlements connexes de l'ONT.

Accident de train

Accident lié à l'exploitation d'un train, d'une locomotive, d'un wagon, d'une voiture, d'une draisine d'inspection et de tout autre matériel d'entretien de la voie qui en voie principale, entraîne des dommages matériels excédant 7 350 $ ou qui, en voie principale ou secondaire (triages, épis, voies d'évitement, embranchements industriels) fait des victimes ou est lié à des marchandises dangereuses, et au cours duquel :

a) du matériel roulant déraille (déraillement);

b) du matériel roulant heurte d'autre matériel roulant (collision);

c) du matériel roulant heurte un véhicule routier à un passage à niveau (accident à un passage à niveau).

(Il est obligatoire de signaler tous les accidents qui se produisent aux passages à niveau publics, tandis que ceux qui surviennent à des passages à niveau privés ou de ferme ne doivent l'être que s'ils font des victimes, touchent des matières dangereuses ou entraînent un déraillement causant des dommages matériels supérieurs à 7 350 $ en voie principale.)

d) un intrus, ou toute autre personne comme un employé des chemins de fer ou un voyageur sont blessés ou tués après avoir été heurtés par du matériel roulant (catégorie qui englobe également les véhicules abandonnés heurtés par du matériel roulant).

(Avant le 1er novembre 1987, le seuil au-delà duquel il fallait signaler l'accident était de 750 $. Pour mettre à jour ce chiffre minimal que l'inflation avait anormalement effrité, pour éviter également aux compagnies ferroviaires d'avoir un trop grand nombre de rapports à faire et pour se rapprocher du montant fixé aux États-Unis, ce seuil a été porté à 7 000 $ le 1er novembre 1987 et est passé à 7 350 $ le 1er janvier 1988.)

Incident de train

Événement lié à l'exploitation d'un train, autre qu'un accident, qui compromet ou risque de compromettre la sécurité de l'exploitation. À titre d'exemples, citons :

- un déversement de produit dangereux (qui ne se rapporte pas toujours au mouvement d'un train), le vol et l'explosion de matières dangereuses et toute une diversité de cas mettant en cause des marchandises dangereuses;
- l'incendie de matériel roulant;
- une interruption du service, un éboulement, une obstruction de la voie n'entraînant pas un accident de train;
- des dégâts occasionnés à un pont, un aqueduc ou à un autre ouvrage qui ne sont pas le fait d'un accident de train, mais qui peuvent inclure des dégâts par le feu;
- une quasi-collision;
- un changement non intentionnel de l'indication d'un signal;
- une défectuosité du matériel roulant et toute blessure qui peut en résulter et que peuvent subir les voyageurs et les employés des chemins de fer.
- la dérive de matériel roulant sans accident

(Les déversements de matières dangereuses désignent en particulier les déversements qui se produisent durant le transport de marchandises dangereuses, autres que ceux qui sont dus à un accident de train.)

Gravité des blessures

L'obligation de signaler les blessures n'est assortie d'aucun seuil de gravité : une simple coupure/ecchymose doit être signalée au même titre que la perte d'un membre.

Déclaration obligatoire

Seuls les accidents qui se produisent sur des voies que possèdent ou entretiennent les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale doivent être signalés. En règle générale, il appartient à ces compagnies de faire la déclaration. Il importe de noter que le Relevé fait état des accidents et incidents (et des victimes) tels que signalés au BST. Dans le présent rapport, lorsque les statistiques sont ventilées par compagnie de chemin de fer, les totaux s'entendent par compagnie déclarante. Pour faire des comparaisons utiles entre ces dernières, il convient de retrancher du total les accidents dus à des facteurs extérieurs (vandalisme, erreurs non attribuables à la compagnie, etc.).

Changements de classification statistique des données

1 .«Les collisions et déraillements attribuables au secteur privé» constituent une nouvelle catégorie statistique. La responsabilité des événements qui se produisent sur des embranchements privés n'appartenant pas à une compagnie de chemin de fer incombe à l'entreprise industrielle privée qui n'a pas à les signaler au BST sauf si des marchandises dangereuses sont mises en cause. Ces événements sont normalement signalés par la compagnie de chemin de fer qui assure l'entretien de la voie. Jadis, ces accidents étaient relativement rares et ils étaient pour la plupart classés statistiquement dans la catégorie des incidents, étant donné qu'ils n'étaient pas attribuables à une compagnie de chemin de fer de compétence fédérale. Les entreprises privées ont multiplié leurs opérations ferroviaires et cela se reflète dans la hausse récente des accidents enregistrée à ces endroits. Le total des incidents a été ajusté en conséquence.

2. Les personnes heurtées par du matériel roulant étaient au préalable classées dans la catégorie des accidents du service des trains. Cette dernière catégorie englobait également les employés blessés alors qu'ils montaient dans du matériel roulant ou en descendaient. Même si les blessures de ces employés sont déclarées en premier lieu au BST, elles sont ensuite transmises à la Direction de sécurité et de santé au travail de Transports Canada pour qu'elle prenne les mesures qui s'imposent. Elles ne sont donc plus présentées dans le présent rapport et toutes les personnes heurtées par du matériel roulant sont désormais classées statistiquement dans la catégorie des accidents.

3. Les incidents mettant en cause des marchandises dangereuses ont fait l'objet d'une reclassification et les chiffres des années antérieures ont été recalculés de manière à cadrer avec la nouvelle classification. En premier lieu, comme nous l'avons vu ci-dessus, les incidents n'englobent plus les collisions et les déraillements attribuables au secteur privé. En deuxième lieu, les incidents mettant en cause des fuites multiples dans un seul train étaient par le passé signalés et classés comme un seul incident. En 1990, la classification a été modifiée en ce sens que chaque fuite est désormais considérée comme un seul incident. Les totaux ont donc été recalculés jusqu'en 1984 afin de les faire cadrer avec la reclassification de 1990.

4. Les années précédentes, la catégorie Autres incidents comprenait également les incendies sur les emprises ainsi que les diverses blessures subies par des employés (notamment les employés blessés tandis qu'ils travaillaient sur une emprise ferroviaire). Les deux types d'incidents sont aujourd'hui transmis à Transports Canada pour qu'il prenne les mesures qui s'imposent (les derniers relevant des compétences de la Direction de sécurité et de santé au travail) et ne sont donc plus présentés dans ce rapport.

De même, ne figurent plus dans les totaux des incidents de cette année les blessures diverses subies par des voyageurs qui n'ont pas trait à un accident de train. Il s'agit notamment des voyageurs qui glissent ou qui perdent l'équilibre tandis que le train roule, qui se blessent en renversant une boisson ou en manipulant des bagages ainsi que des enfants qui jouent dans les wagons ou utilisent les cabinets d'aisance dans le train. On inclut également les voyageurs qui glissent sur un quai de gare ou qui se blessent en remontant dans un train à l'arrêt ou en en descendant. À moins que ces incidents ne mettent en cause du matériel roulant défectueux, ils ne font pas l'objet d'une enquête. Les chiffres fluctuent d'une année à l'autre et accusent une baisse depuis plusieurs années, parallèlement à la diminution du trafic ferroviaire voyageurs (111 incidents de ce type ont été signalés en 1990).

PARTIE 2 : LES PRODUCTODUCS

APERÇU STATISTIQUE

Avant la création du Bureau le 29 mars 1990, les événements d'oléoduc et de gazoduc étaient signalés à l'Office national de l'énergie (ONE). Dans la Loi sur BCEATST, la définition de productoduc englobe les oléoducs et les gazoducs et le BST est désormais investi du pouvoir d'enquêter sur ces accidents. Même si les accidents intervenus avant 1990 étaient en réalité signalés à l'ONE, ils sont présentés dans le présent rapport à titre de statistiques historiques.

En 1990, 47 accidents de productoduc ont été signalés, ce qui est pratiquement identique aux 48 signalés en 1989. Au cours des cinq années précédentes, 1985-1989, on recensait en moyenne 37 accidents de ce type par an. C'est en Saskatchewan, en Ontario et au Manitoba que plus de la moitié de tous les accidents ont été signalés en 1990.

Statistiques sur les événements de productoduc 1985-1990

	Événements			Morts			Blessés		
	Moyenne 1985-1989	1989	1990	Moyenne 1985-1989	1989	1990	Moyenne 1985-1989	1989	1990
Accidents	37	48	47	1	3	0	6	14	12

Même si le total enregistré en 1989 marquait une hausse relativement importante par rapport au chiffre de 1988 qui faisait état de 38 accidents, l'ONE a imputé cette hausse à la définition élargie des événements à signaler figurant dans son Règlement sur les pipelines terrestres. Les relevés statistiques excluent les «incidents causés par des tiers» qui sont signalés en vertu de règlements distincts de l'ONE. On a recensé environ 50 de ces incidents en 1990.

Figure 1

Système de transport / activité - 1990
(Productoducs de compétence fédérale)

Système de transport / activité - 1990

- **Nombre de compagnies d'oléoduc : 23**
- **Conduites principales et conduites de captage du pétrole : 12 496 km (8 000 milles)**
- **Nombre de compagnies de gazoduc : 27**
- **Principales conduites d'alimentation et de distribution du gaz : 19 156 km (12 000 milles)**
- **Productoducs autres que les oléoducs et gazoducs : 4 km (2 5 milles)**

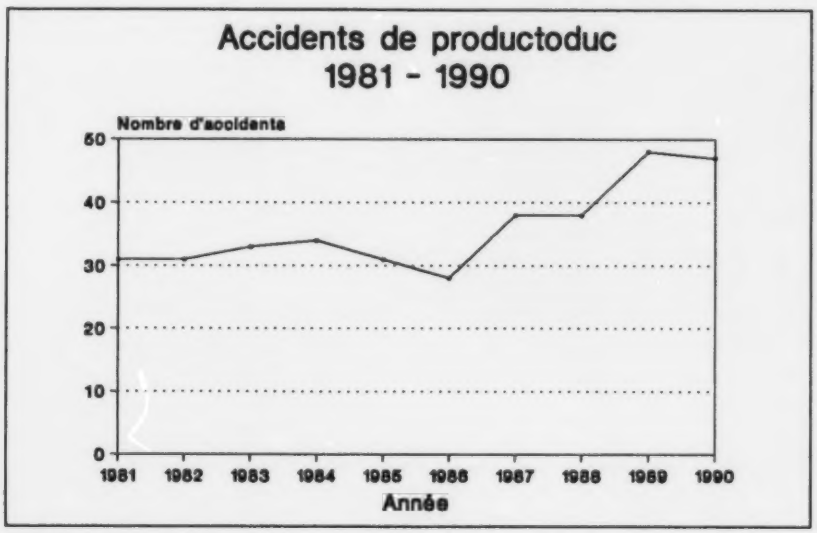
Activité:

- **Pétrole brut produit au Canada et acheminé par oléoduc chaque année : 125 millions de mètres cubes (790 millions de barils)**
- **Gaz naturel produit au Canada et acheminé par gazoduc chaque année : 100 milliards de mètres cubes (3 500 milliards de pieds cubes)**

Source: Office national de l'énergie

Le volume d'activité dans le secteur des productoducs peut se mesurer approximativement au volume (en mètres cubes) de produits transportés. Toutefois, étant donné que les produits transportés varient de l'état gazeux à l'état liquide, on peut se servir d'un équivalent énergétique (comme le nombre de joules) : se reporter à l'annexe pour plus de précisions.

Figure 2



Les causes des événements de productoduc varient de défaillances de matériaux et de soudures défectueuses à des accidents de construction et à des erreurs opérationnelles. Même si la corrosion et son interaction avec d'autres facteurs environnementaux invisibles figure au rang des préoccupations constantes que pose un réseau d'oléoducs vétuste, le facteur humain joue un rôle très important dans la plupart des événements de productoduc.

En 1990, les accidents de productoduc n'ont pas fait de morts mais ont fait 12 blessés. Au cours des cinq dernières années, ces accidents ont fait 3 morts et 32 blessés.

TABLEAUX DES STATISTIQUES

Tableau 1

Accidents de productoduc et nombre de victimes
1981 - 1990

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Accidents										
Soudures défectueuses	1	3	6	4	5	0	3	3	5	0
Défaillances des matériaux	3	1	2	10	4	5	4	7	12	16
Dommages par des tiers	5	8	4	5	6	3	8	6	2	3
Corrosion	17	8	7	6	5	10	8	4	3	1
Autres *	5	11	14	9	11	10	15	18	26	27
Total	31	31	33	34	31	28	38	38	48	47
Victimes										
Morts	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0
Blessés	0	1	2	1	9	4	0	2	14	12

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 ***
Activité										
Pétrole brut acheminé (10^6 mètres cubes)	106,4	95,4	96,8	101,0	106,7	111,5	118,4	125,7	124,1	124,1
Gaz naturel acheminé (10^9 mètres cubes)	68,1	69,5	65,4	71,1	77,4	72,1	77,8	91,0	96,5	96,5
Équivalent énergétique du pétrole brut et du gaz naturel (Exajoules) **	6,6	6,2	6,2	6,5	7,0	7,0	7,4	8,2	8,3	8,3
Nombre total d' accidents par exajoule	4,7	5,0	5,4	5,2	4,4	4,0	5,1	4,6	5,8	5,7

* Autres accidents : accidents de travail et de construction, erreurs opérationnelles, mouvements du sol et autres facteurs variés / indéterminés.

** Un exajoule équivaut environ à 26,2 X 10^6 mètres cubes de pétrole brut ou à 26,9 X 10^9 mètres cubes de gaz naturel.
Un exajoule = 10^{18} joules.

*** À des fins statistiques, on a présumé que les quantités de pétrole brut et de gaz naturel acheminées en 1990 étaient identiques à celles de 1989.

Tableau 2

Accidents de productoduc par province en 1990

	Accidents	Morts	Blessés
Accidents			
Terre-Neuve	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0
Québec	5	0	0
Ontario	9	0	2
Manitoba	8	0	3
Saskatchewan	10	0	3
Alberta	5	0	0
Colombie-Britannique	7	0	3
Yukon	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	2	0	1
Canada	**46**	**0**	**12**
États-Unis	**1**	**0**	**0**

ANNEXE

Définitions

Accident de productoduc

Pour les besoins du présent rapport, un accident de productoduc est un accident qui fait des morts ou des blessés, qui a trait au fonctionnement défectueux d'un pipeline comme un déversement, une fuite, une rupture, un incendie ou une explosion et tout autre événement qui entraîne la mise hors d'usage d'un pipeline. Ces événements sont généralement le fait de la corrosion, de soudures défectueuses, de défaillances des matériaux, de dommages par des tiers et d'autres facteurs variés comme une erreur opérationnelle ou un mouvement du sol, selon les rapports qui sont faits au BST et auparavant, à l'ONE.

Incident de productoduc

Il s'agit de dommages par des tiers qui ne nécessitent pas de réparation.

Morts/blessés

Comprend un employé ou toute autre personne se trouvant à proximité d'un accident de productoduc et qui est tué ou blessé.

Niveau d'activité

Le volume de pétrole brut et de gaz naturel acheminé donne une idée assez juste du niveau d'activité dans le secteur des productoducs. Étant donné l'impossibilité d'additionner directement ces volumes, on calcule séparément leurs équivalents énergétiques et on les regroupe au moyen des facteurs de conversion suivants qui s'appuient sur les données de base de l'ONE :

Pétrole - 1 exajoule équivaut à environ $26,2 \times 10^6$ mètres cubes de pétrole brut

Gaz - 1 exajoule équivaut à environ $26,9 \times 10^9$ mètres cubes de pétrole brut

1 exajoule = 10^{18} joules

1 exajoule = mille pétajoules

1 pétajoule = un million de gigajoules

(Trente litres d'essence contiennent environ une gigajoule d'énergie.)